(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 352 089**

(51) Int. Cl.:
H04B 7/26 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **05739947 .9**
(96) Fecha de presentación : **03.05.2005**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1743439**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **17.01.2007**

(54) Título: **Procedimiento para asignar canales de transmisión de enlace ascendente en un sistema de comunicaciones.**

(30) Prioridad: **04.05.2004 KR 10-2004-0031379**
04.05.2004 US 567430 P

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.02.2011

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.02.2011

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

(72) Inventor/es: **Kim, Bong Hoe;**
Ahn, Joon Kui;
Kim, Hak Seong;
Roh, Dong Wook;
Seo, Dong Youn y
Won, Seung Hwan

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Campo de la técnica

La presente invención se refiere a un procedimiento para asignar códigos de canalización, y más particularmente, a un procedimiento para asignar códigos de canalización usando un Factor de Ensanchamiento Ortogonal Variable (OVSF) en un sistema de comunicaciones. Aunque la presente invención es adecuada para un amplio alcance de aplicaciones, es particularmente adecuada para asignar códigos de canalización de OVSF de manera eficaz y eficiente.

Antecedentes de la Técnica

En el 3GPP (Proyecto de Asociación para la Tercera Generación), aún se discute sobre el Canal Dedicado Mejorado (E-DCH) para enviar transmisiones de enlace ascendente de alta velocidad en respuesta al canal compartido de alta velocidad de enlace descendente (HS-DSCH). Más específicamente, a partir de las discusiones sobre transmisión de enlace ascendente en las versiones Rel 99/Rel 4/Rel 5, se alcanzó un consenso para asignar un Canal Físico Dedicado de Control (DPCCH) a la rama Q al tiempo que se asigna un Canal Físico Dedicado de Datos (DPDCH) a la rama I. Tanto el canal de control como el canal de datos fueron modulados usando una Modulación por Desplazamiento de Fase Cuaternaria (QPSK) de doble canal.

La Figura 1 ilustra un árbol de códigos del Factor de Ensanchamiento Variable Ortogonal. Particularmente, la transmisión de DPCCH en la dirección del enlace ascendente siempre emplea un factor de ensanchamiento (SF) de 256 (SF = 256), y el canal de control, DPCCH, es asignado al código 0 ($C_{ch,256,0}$) en la rama Q. Adicionalmente, en caso de que se use el HS-DSCH en la transmisión, se usa un factor ensanchamiento de 256 para transmitir el HS-DPCCH en la dirección del enlace ascendente. Al mismo tiempo, el código asignado para la transmisión también cambia en base al número máximo de códigos disponibles en el DPDCH del enlace ascendente. En detalle, cuando el número de códigos es uno, el DPDCH es asignado al 64º código en la rama Q, cuando el número de los códigos son 2, 4 ó 6, el DPDCH es asignado al primer código en la rama I, y cuando los números del código es 3 ó 5, el DPDCH es asignado al 32º código en la rama Q.

El DPDCH del enlace ascendente se diferencia del DPDCH del enlace descendente en que determinados cambios en la cantidad de datos afectan a cómo se asigna el código. Más

específicamente, a medida que la cantidad de datos aumenta, se usa un factor de ensanchamiento más bajo para evitar usar un multicódigo en la transmisión del DPDCH en la dirección del enlace ascendente. Por ejemplo, con un aumento en la tasa de datos, se usa un factor de ensanchamiento más bajo que va desde 256 hasta 4. Sin embargo, cuando el uso de un factor de ensanchamiento más bajo alcanza SF = 4, se usan multicódigos para transmitir la tasa elevada de datos a través del DPDCH en la dirección del enlace ascendente.

El factor de ensanchamiento determina el código de canalización del DPDCH del enlace ascendente. Si únicamente su usa un código, se usa el número del árbol de códigos OVSF relacionado con SF/4 ($C_{ch,SF,SF/4}$). Adicionalmente, si se usan dos o más códigos, el DPDCH del enlace ascendente queda determinado no sólo por el árbol de códigos OVSF sino también por la asignación de las ramas I/Q. En otras palabras, si el número de multicódigos es 1 ó 2, entonces se asigna el índice de código 1 de SF=4 ($C_{ch,4,1}$), si el número de multicódigos es 3 ó 4, entonces se asigna el índice de código 3 ($C_{ch,4,3}$), y si el número de multicódigos es 5 ó 6, entonces se asigna el índice de código 2 ($C_{ch,4,2}$). La Figura 2 ilustra la asignación de código del DPCH y el HS-DPCCH del enlace ascendente.

Cuando se usan simultáneamente el Canal Físico Dedicado (DPCH) y el E-DCH para la transmisión del enlace ascendente, si se usa la misma regla que se aplica al DPCH, puede surgir un problema al ocupar el mismo código OVSF de manera simultánea. Adicionalmente, si se transmiten el E-DCH y el DPCH de manera simultánea, es necesario el esquema de asignación de código del E-DCH para evitar un problema de ocupación de códigos.

Descripción de la Invención

Por consiguiente, la presente invención está dirigida a un procedimiento para asignar canales de transmisión de enlace ascendente en un sistema de comunicaciones que elimine uno o más de los problemas debidos a las limitaciones y las desventajas de la técnica relacionada.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para asignar una pluralidad de Canales Físicos Dedicados (DPCHs) y Canales Dedicados Mejorados (E-DCHs) usando mapeo de las ramas I/Q en el equipo de un usuario.

Otro de los objetivos de la presente invención es proporcionar un procedimiento para asignar una pluralidad de Canales Físicos Dedicados de Datos Mejorados (E-DPDCHs) usando mapeo de las ramas I/Q.

Otro de los objetivos de la presente invención es proporcionar un procedimiento para asignar una pluralidad de Canales Físicos Dedicados de Datos Mejorados (E-DPDCHs) usando mapeo

de las ramas I/Q en base a una configuración del Canal Compartido de Alta Velocidad del Enlace Descendente (HS-DSCH) usando mapeo de ramas I/Q.

Algunas ventajas, objetivos y características adicionales de la invención serán en parte expuestas en la siguiente descripción y en parte se harán aparentes a los expertos en la técnica al examinar lo siguiente o podrán aprenderse a partir de la puesta en práctica de la invención. Los objetivos y otras ventajas de la invención pueden realizarse y obtenerse a partir de la estructura particularmente señalada en la descripción escrita y en las reivindicaciones de la misma así como en los dibujos adjuntos.

Para llevar a cabo estos objetivos y otras ventajas y de acuerdo con el propósito de la invención, tal como es realizada y ampliamente descrita en este documento, un procedimiento para asignar una pluralidad de Canales Físicos Dedicados (DPCHs) y Canales Dedicados Mejorados (E-DCHs) en el equipo de un usuario (UE) de un sistema de transmisión multicódigo incluye determinar si existe un Canal Compartido de Alta Velocidad del Enlace Descendente (HS-DSCH) configurado para el UE. El procedimiento incluye adicionalmente determinar una cantidad de códigos usados por el DPCH y el E-DCH y asignar los canales DPCH y E-DCH a una rama I o una rama Q en base al número de códigos usados por la configuración DPCH y E-DCH y HS-DSCH.

En otro aspecto de la presente invención, un procedimiento para asignar una pluralidad de canales de transmisión del enlace ascendente en el equipo de un usuario (UE) usando mapeo de ramas I/Q incluye determinar si un Canal Físico Dedicado de Datos (DPDCH) es soportado por el UE. El procedimiento incluye adicionalmente determinar si hay un Canal Compartido de Alta Velocidad del Enlace Descendente (HS-DSCH) configurado para el UE y asignar al menos un Canal Físico Dedicado de Datos Mejorado (E-DPDCH) a una rama I o una rama Q en base a si el DPDCH está soportado y si el HS-DSCH está configurado.

En otro aspecto de la presente invención, un sistema de comunicaciones para asignar una pluralidad de canales de transmisión del enlace ascendente en el equipo de un usuario usando mapeo de ramas I/Q incluye una estación base y un equipo del usuario. El UE está configurado para determinar si existe un Canal Físico Dedicado de Datos (DPDCH) soportado por el UE, determinar si hay un Canal Compartido de Alta Velocidad del Enlace Descendente (HS-DSCH) configurado para el UE, y asignar al menos un Canal Físico Dedicado de Datos Mejorado (E-DPDCH) a una rama I o una rama Q en base a si el DPDCH está soportado y si el HS-DSCH está configurado.

En otro aspecto de la presente invención, una estación móvil para transmitir una pluralidad de canales del enlace ascendente que usa transmisión multicódigo incluye unos Canales Físicos Dedicados de Datos Mejorados (E-DPDCH) que son asignados alternativamente a una

rama I o una rama Q, comenzando por la asignación de un primer E-DPDCH a la rama I si un Canal Compartido de Alta Velocidad del Enlace Descendente (HS-DSCH) está configurado para el equipo de un usuario (UE), y comenzando por la asignación del primer E-DPDCH a la rama Q si el HS-DSCH no está configurado para el UE.

Debe comprenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada de la presente invención son ejemplares y explicativas y que su intención es la de proporcionar una explicación adicional de la invención tal como es reivindicada.

Breve Descripción de los Dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una mejor comprensión de la invención y están incorporados en esta solicitud, y forman parte de la misma, ilustran la/s realización/es de la invención y junto a la descripción sirven para explicar el principio de la invención. En los dibujos;

La FIG. 1 ilustra un árbol de códigos del Factor de Ensanchamiento Ortogonal Variable; y

La FIG. 2 ilustra un código de asignación del DPCH y el HS-DPCCH de enlace ascendente.

Mejor Modo de Llevar a Cabo la Invención

A continuación se hará referencia en detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención, de la que se ilustran determinados ejemplos en los dibujos adjuntos. Cuando sea posible, los mismos números de referencia serán usados en todos los dibujos para referirse a la misma parte, o a partes similares.

En las realizaciones preferidas de la presente invención, el E-DCH y el DPCH son transmitidos simultáneamente. En particular, la asignación del E-DCH y el DPCH es explicada en detalle. La asignación de los códigos de canalización del E-DCH y el DPCH representa mantener la ortogonalidad entre canales que tengan diferentes tasas de transmisión y diferentes factores de ensanchamiento. El factor de ensanchamiento es determinado en base a la cantidad de datos.

Al asignar canales, cuando el E-DCH y el DPCH son transmitidos simultáneamente, es el DPCH el que resulta asignado. La razón de dicha prioridad en la asignación es evitar los problemas de compatibilidad hacia atrás. El DPCH es asignado previamente a asignar el E-DCH porque el Nodo B no puede detectar el DPCH si el E-DCH usa el código de asignación previamente asignado al DPCH. Al DPCH se le asigna en primer lugar un código que corresponda con un SF/4 del árbol de códigos OVSF. Por ejemplo, si el factor de

ensanchamiento es 4, el DPCH es asignado al código 1 ($C_{ch,4,1}$) del árbol de códigos OVSF. A continuación, el E-DCH es asignado a los códigos restantes en el árbol de códigos OVSF.

Con respecto al E-DCH, se usan los E-DPDCHs y el E-DPCCH para controlar los canales de datos. Estos canales son combinados con un canal físico del enlace ascendente existente para la transmisión. En funcionamiento, el E-DPCCH es asignado y fijado a la rama I y determina el orden para asignar los códigos del E-DPDCH en base a la configuración del HS-DSCH para obtener una Relación de Potencia Pico-Promedio (PAPR) óptima.

Adicionalmente, si un código para el E-DCH es asignado a cualquiera de los códigos disponibles en el árbol de códigos OVSF, la PAPR aumenta, afectando las prestaciones del UE. Por lo tanto, si el E-DCH ha asignado una pluralidad de códigos, el factor de ensanchamiento está limitado a cuatro (SF = 4). En la memoria técnica, un único código es denominado “código”. Adicionalmente, un término expresado para indicar más de un código es expresado como “códigos” y también puede ser expresado como “multicódigos”.

En la presente invención, la cuestión de si el HS-DSCH está configurado para el UE es importante. Por lo tanto, las discusiones se basan en grupos de situaciones en los que un grupo tiene el HS-DSCH configurado para el UE mientras que el otro grupo no lo tiene. En las siguientes situaciones el HS-DSCH no está configurado para un UE.

En una situación en la que tanto el E-DCH como el DPDCH usan un único código, tal como se ha explicado anteriormente, al DPDCH se le asigna primeramente un código del árbol de códigos OVSF. Más específicamente, al Canal Físico Dedicado de Control (DPCCH) se le asigna un código OVSF 0 de SF=256 ($C_{ch,256,0}$), que es un código hijo del código OVSF 0 de SF=4 ($C_{ch,4,0}$). Adicionalmente, al DPDCH se le asigna un código que corresponde a SF/4 ($C_{ch,4,1}$). Con respecto al E-DCH, puede asignarse al E-DCH otro código OVSF restante distinto a los códigos que corresponden al código madre y a los códigos hijo de SF/4 del DPCH. En esta situación, por ejemplo, puede usarse un código OVSF que corresponda a SF/2 ($C_{ch,SF,SF/2}$).

Una vez que los códigos OVSF son asignados al E-DCH y al DPCH respectivamente, el DPDCH es asignado a la rama I mientras que el DPCCH es asignado a la rama Q. Además, dado que el DPDCH es asignado a la rama I, el E-DCH es asignado a la rama Q. Por consiguiente, el E-DCH puede usar los mismos códigos OVSF usados por el DPDCH.

Adicionalmente, si el DPCH usa dos códigos mientras que el E-DCH usa un código, dos DPDCHs son asignados a un código que corresponda a 1 ($C_{ch,4,1}$) y asignados a las ramas I/Q en el orden (I, Q). Tal como se ha explicado anteriormente, la asignación del DPCCH en la rama Q es la misma. En cuanto al E-DCH, dado que un código que es asignado al E-DCH no puede ser un código hijo asignado al DPCH, se asigna al E-DCH una ramificación de código de un código madre diferente. Por ejemplo, dado que el factor de ensanchamiento es 4, lo que

significa que el DPDCH es asignado a un código que corresponda con 1 ($C_{ca,4,1}$), el E-DCH puede se asignado a un código que corresponda a SF/2($C_{ch,SF,SF/2}$). En esta situación, el E-DCH puede ser asignado tanto a la rama I como a la rama Q.

Si el DPCH usa tres códigos, se asignan a tres DPDCHs códigos que correspondan a 1 y 3. Más específicamente, los códigos OVSF asignados son ($C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,1}$ y $C_{ch,4,3}$). Estos DPDCHs son asignados a las ramas I/Q en el orden (I, Q, I). En esta situación, el E-DCH puede ser asignado a un código que no esté asociado con un código hijo de códigos que correspondan a 1 ó 3. Por ejemplo, al E-DCH puede asignársele un código que corresponda a 2 y puede ser asignado tanto a la rama I como a la rama Q. Adicionalmente, dado que el DPDCH es asignado a la rama I, el E-DCH puede ser asignado a un código hijo del código correspondiente a 3 que está asignado a la rama Q.

Si el DPCH usa cuatro códigos en comparación con un código usado por el E-DCH, los códigos asignados al DPDCH corresponden a 1 y 3. En otras palabras, los códigos OVSF asignados son ($C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,3,}$ y $C_{ch,4,3}$). Estos DPDCHs son asignados a las ramas I/Q en el orden (I, Q, I, Q). En esta situación, al igual que anteriormente, el E-DCH puede usar un código que no pertenezca a un código hijo que corresponda a 1 y 3. Por ejemplo, al E-DCH puede asignársele un código OVSF que corresponda a 2. Nuevamente, el E-DCH puede ser asignado tanto a la rama I como a la rama Q dado que el DPDCH no ocupa ningún código que corresponda a SF/2.

En una situación en la que el DPCH use cinco códigos, se asignan a cinco DPDCHs códigos correspondientes a 1, 3 y 2. En otras palabras, los códigos OVSF asignados son ($C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,3,}$ y $C_{ch,4,3}$ y $C_{ch,4,2}$). Estos DPDCHs son asignados a las ramas I/Q en el orden (I, Q, I, Q, I). En esta situación, dado que estos cinco DPDCHs ocupan todos los códigos disponibles con el DPCCH ocupando el código 0, no puede asignarse un nuevo código al E-DCH. Sin embargo, dado que el quinto DPDCH que tiene un código correspondiente a 2 está asignado a la rama I, el E-DCH puede ser asignado a la rama Q al tiempo que tiene asignado un código correspondiente a SF/2.

En la misma línea, si el DPCH usa seis códigos, el E-DCH no puede usar códigos OVSF para la asignación dado que todos los códigos están ocupados.

En contraste con las situaciones planteadas anteriormente en las que el DPCH usaba una pluralidad de códigos mientras que el E-DCH usaba un único código, en las siguientes situaciones el E-DCH usa una pluralidad de códigos mientras que el DPCH usa un único código. Nuevamente, las siguientes situaciones comparten la misma condición anterior en la que el HS-DSCH no está configurado para un UE.

Si el E-DCH usa un único código y el DPCH también usa un único código, al igual que en las

situaciones anteriores, el DPCH es asignado a un código correspondiente a SF/4 ($C_{ch,SF,SF/4}$) y es asignado a la rama I dado que el HS-DSCH no está configurado para un UE. Además, más específicamente, al Canal Físico Dedicado de Control (DPCCH) se le asigna un código OVSF 0 de SF=256 ($C_{ch,256,0}$), que es un código hijo del código OVSF 0 de SF=4 ($C_{ch,4,0}$). En esta situación, el DPDCH es asignado a un código que corresponde a SF/4 ($C_{ch,SF,SF/4}$). En cuanto al E-DCH, puede asignársele un código OVSF diferente a los códigos correspondientes al código madre y al código hijo de SF/4 del DPCH. Por ejemplo, puede usarse un código OVSF que corresponda a SF/2 ($C_{ch,SF,SF/2}$).

Una vez que los códigos OVSF son asignados al E-DCH y el DPCH respectivamente, el DPDCH es asignado a la rama I mientras que el DPCCH es asignado a la rama Q. Adicionalmente, dado que el DPDCH es asignado a la rama I, el E-DCH es asignado a la rama Q. Por consiguiente, el E-DCH puede usar los mismos códigos OVSF usados por el DPDCH. Por ejemplo, al igual que en la asignación del DPCH, se asigna un primer E-DPDCH a la rama Q. A continuación, se asignan alternativamente los E-DPDCHs asignándole segundo E-DPDCH a la rama I.

En una situación en la que el E-DCH usa dos códigos y el DPCH usa un único código, el factor de ensanchamiento sigue siendo 4 y el DPCH ocupa los códigos hijo que corresponden a códigos 0 ($C_{ch,4,0}$) y 1 ($C_{ch,4,1}$). La razón es que el DPCCH ha sido asignado a un código hijo de $C_{ch,4,0}$, y el DPDCH ha sido asignado a un código de $C_{ch,4,1}$. Por lo tanto, los E-DCHs pueden ser asignados a los códigos OVSF disponibles que pertenezcan a códigos correspondientes a 2 ($C_{ch,4,2}$) o 3 ($C_{ch,4,3}$) y pueden ser asignados a las ramas I/Q ya sea en el orden (I, Q) o (Q, I). Si los E-DCHs son asignados a las ramas en el orden (I, Q), el DPDCH es asignado a la rama I, y por lo tanto, el E-DCH asignado a la rama I tiene que usar un código diferente al del DPDCH. Por consiguiente, el E-DCH puede usar todos los códigos excepto el código correspondiente a 1 de SF=4. En la rama Q, el E-DCH puede compartir el código con el DPDCH, p. ej., usando ($C_{ch,4,3}$, $C_{ch,4,3}$).

Si el E-DCH usa tres códigos por un código usado por el DPCH, el E-DCH puede ser asignado tanto a las ramas (I, Q, I) como a las ramas (Q, I, Q). En esta situación, el E-DCH no puede haber sido asignado a los códigos hijo del código correspondiente a 1 de SF=4 ($C_{ch,4,1}$) en la rama I, dado que el E-DPCCH ocupa dicho código. Al mismo tiempo, el E-DCH no puede haber sido asignado a los códigos hijo del código 0 de SF=4 ($C_{ch,4,0}$) en la rama Q, dado que el DPCCH ocupa dicho código. Por ejemplo, si los E-DCHs son asignados a las ramas en el orden (I, Q, I), los códigos OVSF asignados que corresponderían en consecuencia serían ($C_{ch,4,3}$, $C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,2}$). Si los E-DCHs son asignados a las ramas en el orden (Q, I, Q), los códigos asignados correspondientes son ($C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,3}$, $C_{ch,4,3}$).

En una situación en la que el E-DCH usa cuatro códigos mientras que el DPCH usa un código, los E-DCHs pueden ser asignados a las ramas I/Q en el orden (I, Q, I, Q) o (Q, I, Q, I). De manera similar a las explicaciones anteriores, los E-DCHs pueden ser asignados a los códigos disponibles excepto a los códigos hijo de un código correspondiente a 1 de SF=4 ($C_{ca,4,1}$) en la rama I y a los códigos hijo de un código correspondiente al código 0 ($C_{ch,4,0}$) en la rama Q. Nuevamente, la razón de esto es que el E-DPCCH ocupa ($C_{ch,4,1}$) en la rama I cuando el HS-DSCH no está configurado, y el DPCCH ocupa ($C_{ch,4,0}$) en la rama Q cuando el HS-DSCH no está configurado. Por ejemplo, si los E-DCHs son asignados a las ramas en el orden (I, Q, I, Q), los correspondientes códigos OVSF son ($C_{ch,4,3}$, $C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,2}$, $C_{ch,4,2}$) para evitar conflictos con otros códigos ocupados. Adicionalmente, si los E-DCHs son asignados a las ramas en el orden (Q, I, Q, I), los correspondientes códigos OVSF son ($C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,3}$, $C_{ch,4,3}$, $C_{ch,4,2}$) para evitar conflictos con códigos ocupados E-DPCCH en la rama I y DPCCH en la rama Q. Si el E-DCH usa cinco códigos, los E-DCHs pueden ser asignados a las ramas I/Q en el orden (Q, I, Q, I, Q). Una vez más, los E-DCHs pueden ser asignados a los códigos disponibles excepto a los códigos hijo de un código que corresponda a 1 de SF=4 ($C_{ch,4,1}$) en la rama I y a los códigos hijo de un código que corresponda al código 0 ($C_{ch,4,0}$) en la rama Q. Por ejemplo, la asignación de códigos correspondientes a las ramas asignadas sería ($C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,3}$, $C_{ch,4,3}$, $C_{ch,4,2}$, $C_{ch,4,2}$).

En una situación en la que el E-DCH use seis códigos, los códigos OVSF no pueden ser asignados al B-DCH. Sin embargo, si un código correspondiente al código 0 ($C_{ca,4,0}$) es asignado a la rama I, es posible asignar un código al E-DCH. Por ejemplo, los códigos OVSF asignados pueden ser ($C_{ch,4,0}$, $C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,2}$, $C_{ch,4,2}$, $C_{ch,4,3}$, $C_{ch,4,3}$).

En una situación en la que tanto el E-DCH como el DPCH usen una pluralidad de códigos, primero se asigna el DPDCH a la rama I, seguido por la asignación de códigos del E-DCH. Por ejemplo, si tres códigos son asignados al DPDCH y dos al E-DCH, los códigos OVSF asignados al DPDCH son ($C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,3}$) y son asignados respectivamente a las ramas I/Q en el orden (I, Q, I) mientras que los códigos asignados al E-DCH ($C_{ch,4,3}$, $C_{ch,4,2}$) son asignados a las ramas I/Q en el orden (Q, I).

En otra realización de la presente invención, el HS-DSCH está configurado para un UE, haciendo necesaria la transmisión del HS-DPCCH.

Si el E-DCH y el DPDCH usan cada uno un código, el DPDCH es asignado a un código que corresponda a SF/4 y es adicionalmente asignado a la rama I. El HS-DPCCH es asignado al código correspondiente a $C_{ch,256,64}$ y es asignado adicionalmente a la rama Q. En cuanto al E-DCH, el E-DCH puede ser asignado a los códigos OVSF disponibles excepto a los códigos madre y códigos hijo de un código que corresponda a SF/4. En otras palabras, el E-DCH no

puede ser asignado a los códigos madre y códigos hijo de un código que corresponda a $C_{ch,4,1}$ dado que primero se asigna el DPDCH a dicho código en la rama I. Adicionalmente, pueden asignarse los códigos no asociados con los códigos madre y códigos hijo del código 0 ($C_{ch,4,0}$) y el código 64 ($C_{ch,256,64}$) del factor de ensanchamiento 256. Tal como se ha explicado anteriormente, se asigna el HS-DPCCH al código 64 ($C_{ch,256,64}$), y se asigna el DPCCH al código 0 ($C_{ch,256,0}$).

En una situación en la que el E-DCH usa un código mientras que el DPDCH usa una pluralidad de códigos, primero se asignan los códigos al DPDCH y al HS-DPCCH. En cuanto al DPDCH, se asignan los códigos OVSF ($C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,3}$, $C_{ch,4,3}$, $C_{ch,4,2}$, $C_{ch,4,2}$) y se asignan adicionalmente a las ramas I/Q en el orden (I, Q, I, Q, I, Q). En cuanto al HS-DPCCH, se asignan los HS-DPCCHs en base al número de códigos. Si el número máximo disponible de códigos de DPDCHs es par, es decir, 2, 4, ó 6, se asigna el HS-DPCCH a un código que corresponda a 1 de SF=256 y se asignan adicionalmente a la rama I. Si el número máximo disponible de códigos de DPDCHs es 3 ó 5, entonces se asigna el HS-DPCCH a un código que corresponda a 32 de SF=256 ($C_{ch,256,32}$) y se asignan adicionalmente a la rama Q. Después de asignar los DPDCHs y los HS-DPCCHs de dicha manera, se asignan los códigos de los E-DCHS. En esta situación, se asigna el primer E-DPDCH a la rama I. Por ejemplo, si existen cuatro códigos del DPDCH, se asignan los DPDCHs a las ramas en el orden (I, Q, I, Q), teniendo unos códigos OVSF que correspondan a ($C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,1}$, $C_{ch,4,3}$, $C_{ch,4,3}$). Al mismo tiempo, el HS-DPCCH es asignado a la rama Q. En esta situación, el E-DCH puede usar códigos OVSF que no estén basados en los códigos madre y códigos hijo de códigos que correspondan a SF/4 y SF*3/4 en la rama I o la rama Q. Por ejemplo, el E-DCH puede usar el código hijo del código que corresponda a SF/2. De la misma manera, si el DPDCH usa diferentes números de códigos, siguiendo el mismo principio, puede emplearse la asignación de códigos OVSF para el E-DCH.

La Tabla 1 resume la asignación de los E-DPDCHs usando el mapeo de las ramas I/Q en base al DPDCH y a si el HS-DSCH está configurado para el UE. Aunque el número de DPDCHs está limitado a uno en la tabla, puede haber más de un DPDCH. En la Tabla 1, “j” se refiere a la designación de la rama Q mientras que “1” se refiere a la designación de la rama I.

[Tabla 1]

DPCCH	**HS-DSCH configurado**	**E-DPDCH$_k$**	**$iq_{ed,k}$**
1	No	E-DPDCH$_1$	j
		E-DPDCH$_2$	1
1	Sí	E-DPDCH$_1$	1
		E-DPDCH$_2$	j

En una situación en la que el equipo de un usuario (UE) está configurado para HS-DSCH y E-DCH, el Canal Físico Dedicado de Control de Alta Velocidad (HS-DPCCH) primero asigna los códigos OVSF de acuerdo con el orden existente de asignación, dado que el UE tiene que transmitir el HS-DPCCH en la dirección del enlace ascendente. El orden existente de asignación incluye, por ejemplo, asignar el primer DPDCH a la rama I.

Si el HS-DSCH está configurado para un UE, el E-DPCCH y el DPDCH junto al E-DPDCH son asignados a la rama I mientras que el DPDCH y el HS-DPCCH son asignados a la rama Q. Sin embargo, si el HS-DSCH no está configurado para un UE, y el DPDCH son asignados a la rama I mientras que el DPCCH y el E-DPDCH son asignados a la rama Q.

Los expertos en la técnica observarán que pueden efectuarse diversas modificaciones y variaciones en la presente invención sin alejarse del espíritu o alcance de las invenciones. Por lo tanto, se pretende que la presente invención cubra las modificaciones y variaciones de esta invención siempre y cuando estén dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para asignar una pluralidad de canales de transmisión de enlace ascendente en el equipo de un usuario, a partir de ahora denominado UE, usando un mapeo de ramas I/Q, comprendiendo el procedimiento:

   asignar al menos un Canal Físico Dedicado de Datos Mejorado, a partir de ahora denominado E-DPDCH, a una rama I o una rama Q en base a si un Canal Físico Dedicado de Datos, a partir de ahora denominado DPDCH, es soportado y si un Canal Compartido de Alta Velocidad de Enlace Descendente, a partir de ahora denominado HS-DSCH, está configurado para el UE.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual el número máximo de DPDCHs soportado por el UE es 1.

3. El procedimiento de la reivindicación 1, comprendiendo adicionalmente:

   asignar un Canal Físico Dedicado de Control, a partir de ahora denominado DPCCH, a la rama Q.

4. El procedimiento de la reivindicación 1, comprendiendo adicionalmente:

   asignar un Canal Físico Dedicado de Control Mejorado, a partir de ahora denominado E-DPCCH, a la rama I.

5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual un primer E-DPDCH es asignado a la rama I y los subsiguientes E-DPDCHs son asignados alternativamente entre la rama I y la rama Q empezando por la rama Q, si el DPDCH está soportado por el UE y el HS-DSCH está configurado para el UE.

6. El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual un primer E-DPDCH es asignado a la rama Q y los subsiguientes E-DPDCHs son asignados alternativamente entre la rama I y la rama Q empezando por la rama I, si el DPDCH está soportado por el UE y el HS-DSCH no está configurado para el UE.

7. El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual el número del al menos un E-DPDCH es uno, y
en el cual el E-DPDCH es asignado a la rama I, si el DPDCH está soportado por el UE y si el HS-DSCH está configurado para el UE.

8. El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual el número del al menos un E-DPDCH es uno, y en el cual el E-DPDCH es asignado a la rama Q, si el DPDCH está soportado por el UE y si el HS-DSCH no está configurado para el UE.

9. El procedimiento de la reivindicación 2, en el cual dicha asignación se lleva a cabo de acuerdo con la siguiente configuración:

[Tabla 1]

DPDCH	**HS-DSCH configurado**	**E-DPDCH$_k$**	**iq$_{ed,k}$**
1	No	E-DPDCH$_1$	j
		E-DPDCH$_2$	1
1	Sí	E-DPDCH$_1$	1
		E-DPDCH$_2$	j

en donde “DPDCH” en la configuración indica el número de DPDCHs soportados por el UE, el E-DPDCH$_1$ indica un primer E-DPDCH del al menos un E-DPDCH, el E-DPDCH$_2$ indica un segundo E-DPDCH del al menos un E-DPDCH, **iq$_{ed,k}$** = j indica que el E-DPDCH es asignado a la rama Q y **iq$_{ed,k}$** = 1 indica que el E-DPDCH es asignado a la rama I.

10. Un equipo de un usuario, a partir de ahora denominado UE, para asignar una pluralidad de canales de transmisión de enlace ascendente usando un mapeo de ramas I/Q: estando configurado el UE para:

asignar al menos un Canal Físico Dedicado de Datos Mejorado, a partir de ahora denominado E-DPDCH, a una rama I o una rama Q en base a si un Canal Físico Dedicado de Datos, a partir de ahora denominado DPDCH, es soportado y si un Canal Compartido de Alta Velocidad de Enlace Descendente, a partir de ahora denominado HS-DSCH, está configurado para el UE.

11. El UE de la reivindicación 10, en el cual el número máximo de DPDCHs soportados por el UE es 1.

12. El UE de la reivindicación 10, en el cual el UE está configurado adicionalmente para:

asignar un Canal Físico Dedicado de Control, a partir de ahora denominado DPCCH, a la rama Q.

13. El UE de la reivindicación 10, en el cual un primer E-DPDCH es asignado a la rama I y los subsiguientes E-DPDCHs son asignados alternativamente entre la rama I y la rama Q empezando por la rama Q, si el DPDCH está soportado por el UE y el HS-DSCH está configurado para el UE.

14. El UE de la reivindicación 10, en el cual un primer E-DPDCH es asignado a la rama Q y los subsiguientes E-DPDCHs son asignados alternativamente entre la rama I y la rama Q empezando por la rama I, si el DPDCH está soportado por el UE y el HS-DSCH no está configurado para el UE.

15. El UE de la reivindicación 10, en el cual el número de al menos un E-DPDCH es uno, y en el cual el UE está configurado adicionalmente para asignar el E-DPDCH a la rama I, si el DPDCH está soportado por el UE y si el HS-DSCH está configurado para el UE.

16. El UE de la reivindicación 10, en el cual el número de al menos un E-DPDCH es uno, y en el cual el UE está configurado adicionalmente para asignar el E-DPDCH a la rama Q, si el DPDCH está soportado por el UE y si el HS-DSCH no está configurado para el UE.

17. El UE de la reivindicación 11, en el cual dicha asignación se lleva a cabo de acuerdo con la siguiente configuración:

DPDCH	**HS-DSCH configurado**	**E-DPDCH$_k$**	**$iq_{ed,k}$**
1	No	E-DPDCH$_1$	j
		E-DPDCH$_2$	1
1	Sí	E-DPDCH$_1$	1
		E-DPDCH$_2$	j

en donde “DPDCH” en la configuración indica el número de DPDCHs soportados por el UE, el E-DPDCH$_1$ indica un primer E-DPDCH del al menos un E-DPDCH, el E-DPDCH$_2$ indica un segundo E-DPDCH del al menos un E-DPDCH, $\mathbf{iq_{ed,k}}$ = j indica que el E-DPDCH es asignado a la rama Q y $\mathbf{iq_{ed,k}}$ = 1 indica que el E-DPDCH es asignado a la rama I.

FIG. 1

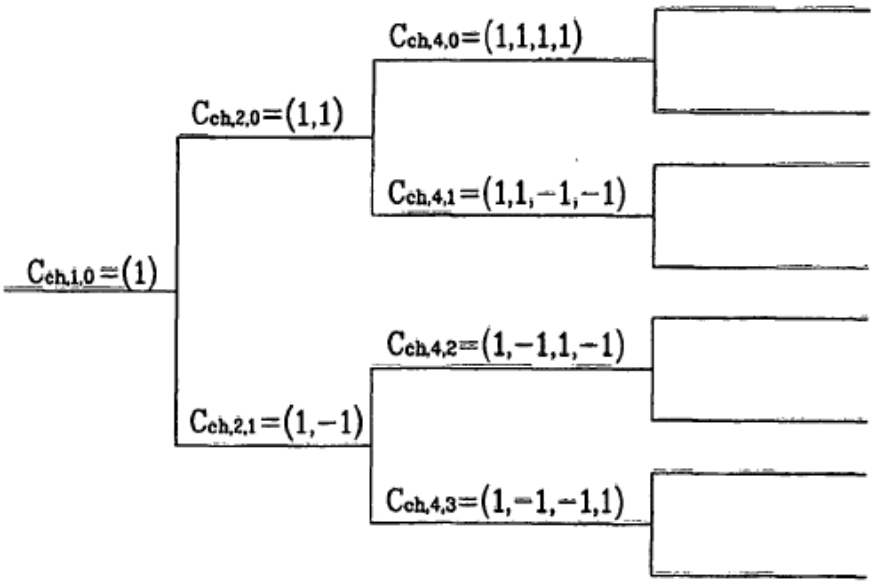
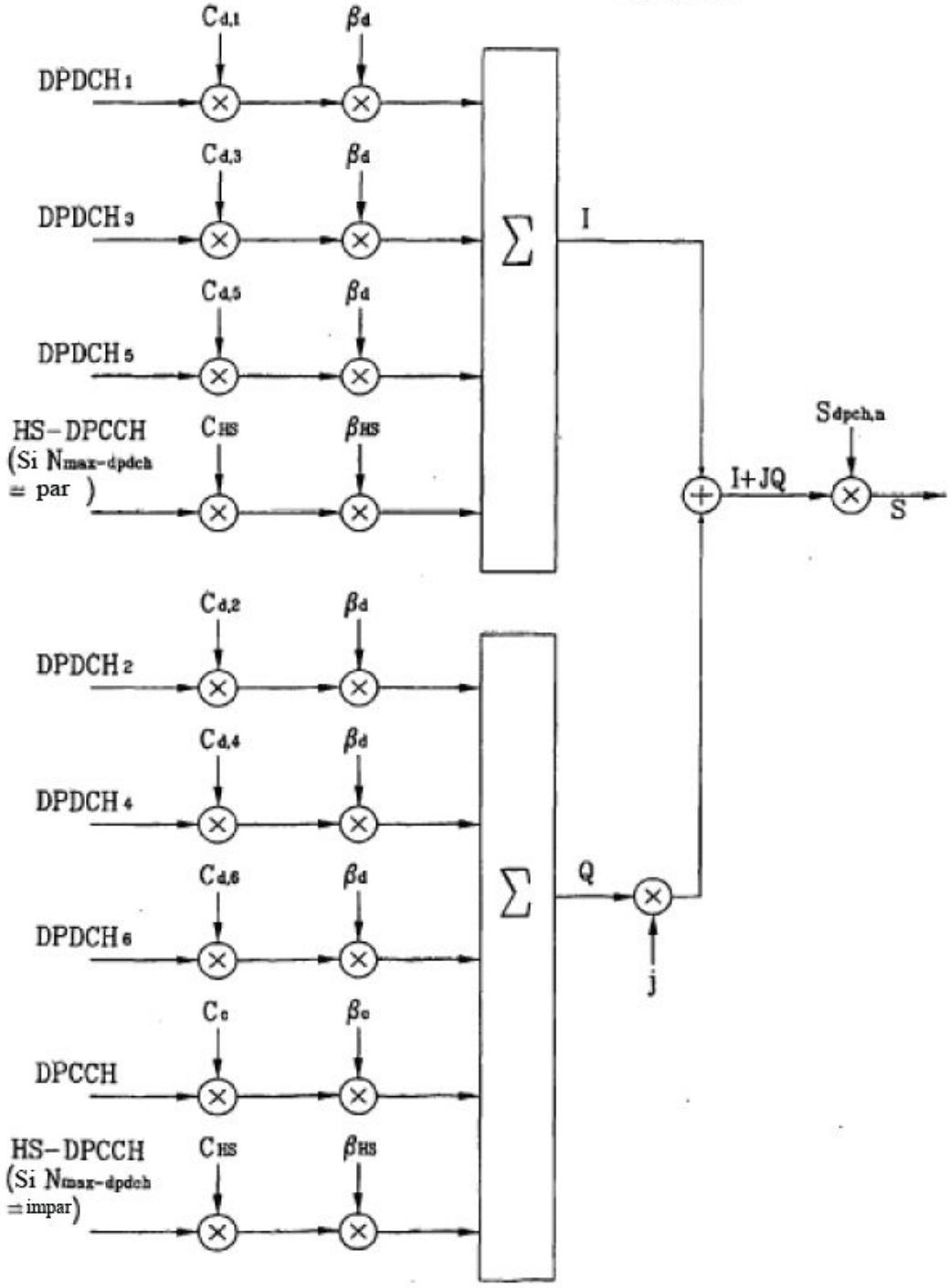

$C_{ch,4,0}=(1,1,1,1)$
$C_{ch,2,0}=(1,1)$
$C_{ch,4,1}=(1,1,-1,-1)$
$C_{ch,1,0}=(1)$
$C_{ch,4,2}=(1,-1,1,-1)$
$C_{ch,2,1}=(1,-1)$
$C_{ch,4,3}=(1,-1,-1,1)$
SF = 1
SF = 2
SF = 4

FIG. 2


Cd,1
βd
DPDCH1
Cd,3
βd
DPDCH3
Cd,5
βd
DPDCH5
HS-DPCCH
(Si Nmax-dpdch
= par)
CHS
βHS
Σ
I
Cd,2
βd
DPDCH2
Cd,4
βd
DPDCH4
Cd,6
βd
DPDCH6
Cc
βc
DPCCH
HS-DPCCH
(Si Nmax-dpdch
= impar)
CHS
βHS
Σ
Q
j
I+JQ
Sdpch,n
S