

REIVINDICACIONES

1. Un método de comunicación para un aparato de comunicación, que comprende:
 - recibir (S430) un canal de control de enlace descendente físico, PDCCH, que indica:
 - o un intervalo de frecuencia que está incluido en un portador y que es aplicable para la transmisión que se va a realizar entre el aparato de comunicación y un nodo de planificación y
 - o un formato de ranura que indica una secuencia de tipos de símbolos en cumplimiento con lo cual se va a realizar la transmisión en una pluralidad de símbolos incluidos en una ranura en el intervalo de frecuencia, los tipos de símbolos; incluyen por lo menos uno de un tipo de símbolo de enlace ascendente, un tipo de símbolo de enlace descendente, y un tipo de símbolo flexible;
 - determinar (S440), con base en el PDCCH recibido, el intervalo de frecuencia y el formato de ranura; y
 - realizar la transmisión (S470) en el intervalo de frecuencia determinado en cumplimiento con el formato de ranura determinado.

en donde el PDCCH incluye un primer campo que indica el intervalo de frecuencia y un segundo campo que indica el formato de ranura, y

el primer campo es un mapa de bits que incluye una pluralidad de bits que corresponden respectivamente a una pluralidad de intervalos incluidos en el portador y que incluye dicho intervalo de frecuencia, y el mapa de bits indica si o no un intervalo de entre la pluralidad de intervalos es aplicable para la transmisión.
2. El método de comunicación de conformidad con la reivindicación 1 en donde una pluralidad de intervalos de frecuencia, incluido dicho intervalo de frecuencia está incluido en el portador y es aplicable para la transmisión que se va a realizar entre el aparato de comunicación y el nodo de planificación, y
- el PDCCH incluye una pluralidad de campos que indica una pluralidad de formatos de ranura en cumplimiento con lo cual se va a realizar la transmisión respectivamente en la pluralidad de intervalos de frecuencia.
3. El método de comunicación de conformidad con las reivindicaciones 1 o 2, en donde el portador es un portador sin licencia.

4. El método de comunicación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el formato de ranura indicado por el PDCCH es un formato de ranura dinámica, y el método de comunicación incluye:
 - recibir señalización de RRC que incluye un formato de ranura configurado, en donde, en caso de que el formato de ranura configurado especifique un símbolo en la ranura como flexible, el formato de ranura dinámica especifica dicho símbolo como flexible, de enlace ascendente, o de enlace descendente.
5. El método de comunicación de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde la transmisión incluye por lo menos uno de:
 - transmisión de enlace ascendente periódica realizada en un símbolo especificado por el formato de ranura indicado por el PDCCH como enlace ascendente,
 - transmisión de enlace descendente periódica realizada en un símbolo especificado por el formato de ranura indicado por el PDCCH como enlace descendente,
 - transmisión de enlace ascendente configurada semi-estáticamente realizada en un símbolo especificado por el formato de ranura indicado por el PDCCH como enlace ascendente,
 - transmisión de enlace descendente configurada semi-estáticamente realizada en un símbolo especificado por el formato de ranura indicado por el PDCCH como enlace descendente,
 - transmisión de enlace ascendente dinámica realizada en un símbolo especificado por el formato de ranura indicado por el PDCCH como enlace ascendente o flexible, y,
 - transmisión de enlace descendente dinámica realizada en un símbolo especificado por el formato de ranura indicado por el PDCCH como enlace descendente o flexible.
6. Un método de comunicación para un nodo de planificación, que comprende:
 - determinar (S410) un canal de control de enlace descendente físico, PDCCH, que indica:
 - o un intervalo de frecuencia que se incluye en un portador y que es aplicable para la transmisión que se va a realizar entre el nodo de planificación y un aparato de comunicación, y

- o un formato de ranura que indica una secuencia de tipos de símbolos en cumplimiento con lo cual se va a realizar la transmisión en una pluralidad de símbolos incluidos en una ranura en el intervalo de frecuencia, los tipos de símbolos incluyen por lo menos uno de un tipo de símbolo de enlace ascendente, un tipo de símbolo de enlace descendente, y un tipo de símbolo flexible;
 - transmitir (S420) el PDCCH;
 - planificar (S450) y realizar (S460) la transmisión en el intervalo de frecuencia indicado por el PDCCH en cumplimiento con el formato de ranura indicado por el PDCCH;
- en donde el PDCCH incluye un primer campo que indica el intervalo de frecuencia y un segundo campo que indica el formato de ranura, y
- el primer campo es un mapa de bits que incluye una pluralidad de bits que corresponden respectivamente a una pluralidad de intervalos incluidos en el portador y que incluye dicho intervalo de frecuencia, y el mapa de bits indica si o no un intervalo de entre la pluralidad de intervalos es aplicable para la transmisión.

7. El método de comunicación de conformidad con la reivindicación 6, en donde el portador es un portador sin licencia compartido por un primer sistema de comunicaciones que incluye el nodo de planificación y el aparato de comunicación y un segundo sistema de comunicaciones, y el método de comunicación incluye:

- realizar la evaluación del canal claro para determinar un intervalo de frecuencia sin usar actualmente sin usar por el segundo sistema de comunicaciones, y
- determinar el PDCCH con base en el resultado de la evaluación del canal claro.

8. El método de comunicación de conformidad con la reivindicación 6 o 7, en donde el PDCCH es un PDCCH común de grupo que es transmitido a un grupo de aparatos de comunicación que incluye dicho aparato de comunicación.

9. El método de comunicación de conformidad con la reivindicación 6 o 7, en donde dicho PDCCH es un PDCCH de primer grupo común que indica un primer conjunto de intervalos de frecuencia aplicables que incluye dicho intervalo de frecuencia y un primer formato de ranura en cumplimiento con lo cual se va a realizar la transmisión entre el nodo de planificación y un primer grupo de aparatos de comunicación que incluye dicho aparato

de comunicación en el primer conjunto de intervalos de frecuencia aplicables, y el método de comunicación incluye:

- transmitir un PDCCH de segundo grupo común que indica un segundo conjunto de intervalos de frecuencia aplicables y un segundo formato de ranura en cumplimiento con lo cual se va a realizar la transmisión entre el nodo de planificación y un segundo grupo de aparatos de comunicación en el segundo conjunto de intervalos de frecuencia aplicables,

en donde el primer conjunto de intervalos de frecuencia aplicables y el segundo conjunto de intervalos de frecuencia aplicables no se superponen.

10. El método de comunicación de conformidad con la reivindicación 8, en donde dicho intervalo de frecuencia se incluye en una pluralidad de intervalos de frecuencia, dicho formato de ranura se incluye en una pluralidad de formatos de ranura,

el PDCCH incluye una pluralidad de campos que indican la pluralidad de formatos de ranura en cumplimiento con lo cual se va a realizar la transmisión respectivamente en la pluralidad de intervalos de frecuencia, y

en caso de que se identifique en la evaluación del canal claro un intervalo de frecuencia usado de entre la pluralidad de intervalos de frecuencia que se determina en la evaluación del canal claro que se está usando actualmente por el segundo sistema de comunicaciones, el formato de ranura correspondiente al intervalo de frecuencia usado se determina para especificar cada símbolo de entre la pluralidad de símbolos como flexible.

11. Un aparato de comunicaciones (560), que comprende un transceptor (570) y circuitería (580), que, en operación, lleva a cabo las etapas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

12. Un nodo de planificación (510) que comprende un transceptor (520) y circuitería (530) que, en operación, llevan a cabo las etapas según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10.

13. Un circuito integrado para controlar un aparato de comunicaciones (560), que, en operación, controla el aparato de comunicación para llevar a cabo los pasos de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

14. Un circuito integrado para controlar un nodo de planificación (510), que, en operación, controla el nodo de planificación para llevar a cabo los pasos de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10.