

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 824 198**

51 Int. Cl.:

H04W 74/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.05.2016 PCT/CN2016/082153**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.11.2017 WO17193408**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2016 E 16901363 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2020 EP 3457801**

54 Título: **Método y aparato de envío de información de enlace ascendente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.05.2021

73 Titular/es:
**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:
ZHANG, LILI

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 824 198 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

Método y aparato de envío de información de enlace ascendente

Campo técnico

5 Las realizaciones de la presente invención se refieren a tecnologías de comunicaciones inalámbricas y, en particular, a un método y aparato de envío de información de enlace ascendente.

Antecedentes

10 En un sistema de LTE-A (Evolución a Largo Plazo Avanzada, en inglés, Long Term Evolution-Advanced) existente, se introduce una tecnología de agregación de portadoras en LTE, para mejorar una tasa de transmisión del equipo de usuario (en inglés, User Equipment, UE para abreviar). Específicamente, una pluralidad de portadoras se agrega en una portadora más amplia para transmitir datos al UE. En un sistema de LTE, una portadora en un modo de dúplex por división en el tiempo (en inglés, Time Division Duplexing, TDD para abreviar) soporta tanto transmisión de enlace ascendente como transmisión de enlace descendente. El UE normalmente tiene más portadoras agregables de enlace descendente que portadoras agregables de enlace ascendente. Por lo tanto, para un UE, puede haber un caso en el que, en una portadora programada por un NodoB evolucionado (en inglés, Evolved NodeB, eNB para abreviar) para el UE, solamente se realiza programación de transmisión de enlace descendente para el UE, y no se realiza ninguna programación de transmisión de enlace ascendente para el UE. En la técnica anterior, para algunas mediciones de canal de enlace descendente, tales como una indicación de matriz de codificación previa (en inglés precoding matrix index, PMI para abreviar), se requiere que una señal de referencia de sondeo de enlace ascendente (en inglés Sounding Reference Symbol, SRS para abreviar) sea enviada usando una característica de distinción de canal en base a una distinción entre canales, de modo que un eNB realice la detección para obtener una medición de canal de enlace descendente alrededor del PMI. En este caso, si el eNB requiere que el UE envíe alguna información de enlace ascendente en la portadora, por ejemplo, el eNB requiere que el UE envíe una SRS de enlace ascendente en una portadora de un canal físico compartido de enlace descendente (en inglés, Physical Downlink Shared Channel, PDSCH para abreviar) a ser enviado, para obtener la estimación de canal correspondiente, debido a que el UE no está programado para transmitir datos de enlace ascendente (por ejemplo, un canal físico compartido de enlace ascendente, en inglés, Physical Uplink Shared Channel, PUSCH para abreviar) en la portadora, no se puede enviar ninguna SRS en la portadora y, por lo tanto, el eNB no puede obtener la estimación de canal correspondiente.

30 Una tecnología de conmutación de portadora es un método para resolver el problema anterior, para asegurar que la información de enlace ascendente que necesita ser transmitida se pueda transmitir en estas portadoras. Específicamente, el eNB cambia una portadora de enlace ascendente configurada para el UE de una portadora original a una nueva portadora en la que necesita ser transmitida la información de enlace ascendente. Por ejemplo, en una subtrama, la portadora configurada originalmente como la portadora de enlace ascendente no se usa para transmitir la información de enlace ascendente (por ejemplo, una SRS); en su lugar, la nueva portadora en la que necesita ser transmitida la información de enlace ascendente se configura como una portadora de enlace ascendente para el UE.

35 No obstante, si necesita ser usada una portadora no configurada para transmisión de enlace ascendente (PUSCH) cuando el UE envía la información de enlace ascendente, una cantidad total de portadoras de enlace ascendente que el UE necesita usar puede exceder la capacidad de una cantidad máxima de portadoras agregables de enlace ascendente del UE. El UE no puede transmitir simultáneamente la información de enlace ascendente a ser transmitida (por ejemplo, la SRS), y la información de enlace ascendente que el eNB da instrucciones para que el UE envíe, por ejemplo, un PUCCH, un PUSCH o un canal físico de acceso aleatorio (en inglés, Physical Random Access Channel, PRACH para abreviar). Cuando ocurre tal colisión, necesita ser definido el comportamiento del UE.

45 Un documento ("Support for SRS switching among TDD Scells", presentado a la Reunión #91 bis del WG2 de TSG-RAN del 3GPP, celebrada en Malmo, Suecia, 05-09 de octubre de 2015) enseña que tanto la subtrama de enlace descendente como la subtrama de enlace ascendente se sitúan en la misma portadora para el sistema de TDD, por lo que la característica del canal de enlace descendente es muy similar a la característica del canal de enlace ascendente. Se puede usar evaluación de la señal de enlace ascendente, por ejemplo, SRS, para la transmisión de enlace descendente. Se llama reciprocidad de canal. En esta contribución, se propone considerar conmutar el envío de SRS entre celdas S de TDD, lo que permite una operación de Conformación de haz de DL sin realimentación de PMI incluso si un UE no tiene la capacidad de enviar datos de UL en las portadoras de TDD correspondientes. Este documento también da un análisis de impacto de capa alta.

Otro documento ("Discussion on SRS carrier based switching", presentado a la Reunión #78 bis del WG4 de TSG-RAN del 3GPP, celebrada en San José del Cabo, MX, 11-15 de abril de 2016) trata sobre conmutación basada en portadora de SRS. Según este documento, en el Plenario #71 de RAN, se ha aprobado el nuevo WI de "SRS Carrier Based Switching for LTE". El principal objetivo es de la siguiente manera:

- 55
- Para soportar la conmutación de SRS hacia y entre la portadora o portadoras componentes de TDD, donde las portadoras componentes disponibles para transmisión de SRS corresponden a las portadoras componentes disponibles para agregación de portadoras de PDSCH, mientras que el UE tiene menos portadoras componentes disponibles para agregación de portadoras de PUSCH [RAN1, RAN2, RAN4]

- Requisitos de núcleo de UE y eNB correspondientes [RAN4].

En este documento, los autores repiten en primer lugar las motivaciones para este tema de trabajo y entonces iniciar el trabajo correspondiente en el área de RRM y presentar el análisis inicial.

Compendio

- 5 Se proporciona un método de envío de información de enlace ascendente para guiar el comportamiento del UE cuando ocurre una colisión de portadoras.

Un primer aspecto proporciona un método de envío de información de enlace ascendente, que incluye:

- 10 enviar, por una estación base, al menos una de una primera información de indicación de transmisión de la primera información de enlace ascendente y una segunda información de indicación de transmisión al equipo de usuario UE, donde

la primera información de indicación de transmisión incluye una subtrama y/o una portadora en la que la estación base da instrucciones al UE para enviar la primera información de enlace ascendente; y

la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión se usan para indicar el comportamiento del UE cuando ocurre una colisión.

- 15 Con referencia al primer aspecto, en una primera implementación opcional del primer aspecto, la colisión significa: en la subtrama, que se indica por la estación base, de la primera información de enlace ascendente, una cantidad total de la portadora de la primera información de enlace ascendente y una portadora usada por la segunda información de enlace ascendente que necesita ser enviada por el UE excede la capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.

- 20 Con referencia al primer aspecto o la primera implementación opcional del primer aspecto, en una segunda implementación opcional del primer aspecto, la primera información de enlace ascendente es una señal de referencia de sondeo SRS, un preámbulo Preámbulo o una secuencia Secuencia.

- 25 Con referencia a cualquiera del primer aspecto, o la primera o la segunda implementación opcional del primer aspecto, en una tercera implementación opcional del primer aspecto, la primera información de enlace ascendente es una primera información de enlace ascendente periódica o una primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera del primer aspecto, o la primera a la tercera implementaciones opcionales del primer aspecto, en una cuarta implementación opcional del primer aspecto, la segunda información de enlace ascendente es un canal físico de control de enlace ascendente PUCCH, un canal físico compartido de enlace ascendente PUSCH, un canal físico de acceso aleatorio PRACH o información correspondiente a los canales anteriores.

- 30 Con referencia a cualquiera del primer aspecto, o la primera a la cuarta implementaciones opcionales del primer aspecto, en una quinta implementación opcional del primer aspecto, la segunda información de indicación de transmisión incluye una primera regla de prioridad, y la primera regla de prioridad incluye una prioridad de la primera información de enlace ascendente y una prioridad de la segunda información de enlace ascendente.

- 35 Con referencia a la quinta implementación opcional del primer aspecto, en una sexta implementación opcional del primer aspecto, la primera regla de prioridad se usa para dar instrucciones al UE para: determinar, en base a la primera regla de prioridad, datos de prioridad más alta de la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente, y enviar los datos de prioridad más alta.

- 40 Con referencia a la quinta o sexta implementación opcional del primer aspecto, en una séptima implementación opcional del primer aspecto, la primera regla de prioridad se usa además para: si los datos de prioridad más alta en la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente son la segunda información de enlace ascendente, la primera regla de prioridad se usa además para dar instrucciones al UE para descartar la primera información de enlace ascendente.

- 45 Con referencia a cualquiera de la quinta a la séptima implementaciones opcionales del primer aspecto, en una octava implementación opcional del primer aspecto, la primera información de enlace ascendente incluye una primera información de enlace ascendente periódica y/o una primera información de enlace ascendente aperiódica, la segunda información de enlace ascendente es un PRACH, un PUCCH o un PUSCH, y la primera regla de prioridad incluye al menos una de las siguientes:

una prioridad del PRACH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica;

la prioridad del PRACH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente periódica;

- 50 una prioridad del PUCCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente periódica; y

una prioridad del PUCCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente periódica.

Con referencia a la octava implementación opcional del primer aspecto, en una novena implementación opcional del primer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

- 5 una prioridad de un PUCCH que incluye solamente información de estado de canal, información CSI, es menor que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a la octava implementación opcional del primer aspecto, en una décima implementación opcional del primer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUCCH que incluye solamente información CSI es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

- 10 Con referencia a cualquiera de la octava a la décima implementaciones opcionales del primer aspecto, en una undécima implementación opcional del primer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUCCH que incluye una HARQ que es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

- 15 Con referencia a la octava implementación opcional del primer aspecto, en una duodécima implementación opcional del primer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

la prioridad del PUCCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la duodécima implementaciones opcionales del primer aspecto, en una decimotercera implementación opcional del primer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

- 20 una prioridad de un PUSCH que incluye información de control de enlace ascendente UCI es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la duodécima implementaciones opcionales del primer aspecto, en una decimocuarta implementación opcional del primer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUSCH que incluye UCI es más baja que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

- 25 Con referencia a cualquiera de la octava a la decimocuarta implementaciones opcionales del primer aspecto, en una decimoquinta implementación opcional del primer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUSCH que no incluye UCI es más baja que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

- 30 Con referencia a cualquiera de la octava a la decimocuarta implementaciones opcionales del primer aspecto, en una decimosexta implementación opcional del primer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUSCH que no incluye UCI es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la decimocuarta implementaciones opcionales del primer aspecto, en una decimoséptima implementación opcional del primer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

- 35 la prioridad del PUSCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la decimoséptima implementaciones opcionales del primer aspecto, en una decimooctava implementación opcional del primer aspecto, la primera información de enlace ascendente se sitúa en una portadora de una celda primaria Celda P o una portadora de una celda secundaria Celda S.

- 40 Con referencia a cualquiera de la octava a decimooctava implementaciones opcionales del primer aspecto, en una decimonovena implementación opcional del primer aspecto, la segunda información de enlace ascendente se sitúa en la portadora de la celda primaria Celda P o la portadora de la celda secundaria Celda S.

Con referencia a cualquiera del primer aspecto, o la primera a la tercera implementaciones opcionales del primer aspecto, en una vigésima implementación opcional del primer aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye:

- 45 un primer recurso, donde el primer recurso se usa para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente, y/o, una portadora y/o un grupo de portadoras en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente; y/o

la segunda información de indicación de transmisión incluye:

- 5 una segunda prioridad, donde la segunda prioridad se usa para dar instrucciones al UE para: cuando el primer recurso pertenece a un conjunto de recursos preferenciales preestablecido, enviar la primera información de enlace ascendente usando el primer recurso, y el conjunto de recursos preferenciales incluye la subtrama y/o el grupo de subtramas, y/o la portadora y/o el grupo de portadoras, en el que una prioridad de la primera información de enlace ascendente es más alta que la prioridad de la segunda información de enlace ascendente.

Con referencia a cualquiera del primer aspecto, o la primera a la tercera implementaciones opcionales del primer aspecto, en una vigésima primera implementación opcional del primer aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye:

- 10 un primer recurso, donde el primer recurso se usa para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente, y/o, una portadora y/o un grupo de portadoras en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente.

- 15 Con referencia a la vigésima primera implementación opcional del primer aspecto, en una vigésima segunda implementación opcional del primer aspecto, el primer recurso pertenece a un conjunto de recursos preferenciales preestablecidos, y el conjunto de recursos preferenciales incluye la subtrama y/o el grupo de subtramas, y/o, la portadora y/o el grupo de portadoras, en el que una prioridad de la primera información de enlace ascendente es más alta que la prioridad de la segunda información de enlace ascendente.

- 20 Con referencia a cualquiera de la vigésima a la vigésima segunda implementaciones opcionales del primer aspecto, en una vigésima tercera implementación opcional del primer aspecto, el primer recurso y un recurso usado por la segunda información de enlace ascendente satisfacen una condición de elusión de colisión, y la condición de elusión de colisión es: una cantidad total de portadoras, usadas por la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente, en una misma subtrama es menor que la capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.

- 25 Con referencia a la vigésima tercera implementación opcional del primer aspecto, en una vigésima cuarta implementación opcional del primer aspecto, el recurso usado por la segunda información de enlace ascendente está configurado previamente, y la segunda información de enlace ascendente incluye información de PUCCH, información de PUSCH o información de PRACH.

- 30 Con referencia a cualquiera del primer aspecto, o la primera a la vigésima cuarta implementaciones opcionales del primer aspecto, en una vigésima quinta implementación opcional del primer aspecto, la estación base envía la primera información de indicación de transmisión al UE usando señalización de capa más alta o señalización de capa física.

- Con referencia a cualquiera del primer aspecto, o la primera a la tercera implementaciones opcionales del primer aspecto, en una vigésima sexta implementación opcional del primer aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye:

- 35 un tercer recurso, donde el tercer recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la primera información de enlace ascendente.

Con referencia a cualquiera del primer aspecto, la primera a la tercera implementaciones opcionales del primer aspecto, o la vigésima sexta implementación opcional del primer aspecto, en una vigésima séptima implementación opcional del primer aspecto, la segunda información de indicación de transmisión incluye:

- 40 un cuarto recurso, donde el cuarto recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la segunda información de enlace ascendente.

- 45 Con referencia a la vigésima sexta implementación opcional del primer aspecto, en una vigésima octava implementación opcional del primer aspecto, el recurso en el dominio del tiempo usado por la primera información de enlace ascendente incluye al menos una de información de ubicación de la subtrama ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ubicación de multiplexación por división de frecuencia ortogonal OFDM, información de desplazamiento cíclico y un desplazamiento de subtrama de envío de SRS.

- 50 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la vigésima octava implementaciones opcionales del primer aspecto, en una vigésima novena implementación opcional del primer aspecto, el recurso en el dominio del tiempo usado por la segunda información de enlace ascendente incluye una ubicación en el dominio del tiempo de un bloque de recursos físicos PRB que incluye un área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente, y/o una ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento.

Con referencia a la vigésima novena implementación opcional del primer aspecto, en una trigésima implementación opcional del primer aspecto, la ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento está en un canal físico de intervalo de tiempo piloto de enlace ascendente UpPTS.

5 Con referencia a la vigésima novena o trigésima implementación opcional del primer aspecto, en una trigésima primera implementación opcional del primer aspecto, la ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento incluye un punto de tiempo de inicio y un punto de tiempo de finalización del área de silenciamiento.

10 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima primera implementaciones opcionales del primer aspecto, en una trigésima segunda implementación opcional del primer aspecto, el recurso en el dominio de la frecuencia de la primera información de enlace ascendente incluye al menos una de información de ubicación del recurso en el dominio de la frecuencia ocupado por la primera información de enlace ascendente, información de la portadora ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ancho de banda y una configuración de salto de frecuencia.

15 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima segunda implementaciones opcionales del primer aspecto, en una trigésima tercera implementación opcional del primer aspecto, el recurso en el dominio de la frecuencia de la segunda información de enlace ascendente incluye una ubicación en el dominio de la frecuencia de un PRB que incluye un área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente y/o una ubicación en el dominio de la frecuencia del área de silenciamiento.

20 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima tercera implementaciones opcionales del primer aspecto, en una trigésima cuarta implementación opcional del primer aspecto, el recurso en el dominio del espacio es información de puerto.

25 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima cuarta implementaciones opcionales del primer aspecto, en una trigésima quinta implementación opcional del primer aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye el tercer recurso, y la estación base envía la primera información de indicación de transmisión usando señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente, o la estación base envía la primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente.

30 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima quinta implementaciones opcionales del primer aspecto, en una trigésima sexta implementación opcional del primer aspecto, la segunda información de indicación de transmisión incluye el cuarto recurso, y la estación base envía la segunda información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente, o la estación base envía la segunda información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente.

35 Con referencia a la trigésima quinta o la trigésima sexta implementación opcional del primer aspecto, en una trigésima séptima implementación opcional del primer aspecto, una manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es una configuración semiestática, y la estación base notifica la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando un mensaje de difusión; o

40 una manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es una configuración dinámica, y la estación base notifica la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando al menos una de las siguientes señalizaciones: señalización dedicada, señalización de capa más alta, señalización de MAC y señalización de capa física.

45 Con referencia a cualquiera de la trigésima quinta a la trigésima séptima implementaciones opcionales del primer aspecto, en una trigésima octava implementación opcional del primer aspecto, una manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es una configuración semiestática, y la estación base notifica la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando un mensaje de difusión; o

50 una manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es una configuración dinámica, y la estación base notifica la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando al menos una de las siguientes señalizaciones: señalización dedicada, señalización de capa más alta, señalización de MAC y señalización de capa física.

55 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima octava implementaciones opcionales del primer aspecto, en una trigésima novena implementación opcional del primer aspecto, la manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es la configuración dinámica, y la estación base envía la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión al UE usando señalización de concesión de enlace ascendente o señalización de programación de enlace ascendente extendidas.

Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima octava implementaciones opcionales del primer aspecto, en una cuadragésima implementación opcional del primer aspecto, la estación base envía la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión al UE usando información de control de enlace descendente DCI extendida.

- 5 Con referencia a la cuadragésima implementación opcional del primer aspecto, en una cuadragésima primera implementación opcional del primer aspecto, se usa un tipo de la DCI para dar instrucciones para: enviar la segunda información de enlace ascendente usando el bloque de recursos físicos PRB que incluye el área de silenciamiento.

- 10 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la cuadragésima primera implementaciones opcionales del primer aspecto, en una cuadragésima segunda implementación opcional del primer aspecto, la segunda información de enlace ascendente incluye un PUCCH; la estación base indica, en la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente, la primera información de indicación de transmisión; y la manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es la configuración semiestática.

- 15 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la cuadragésima segunda implementaciones opcionales del primer aspecto, en una cuadragésima tercera implementación opcional del primer aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye un identificador de portadora de la primera información de enlace ascendente, y/o la segunda información de indicación de transmisión incluye un identificador de portadora de la segunda información de enlace ascendente. Un segundo aspecto proporciona un método de envío de señal de enlace ascendente, que incluye:

- 20 recibir, por el equipo de usuario UE, al menos una de una primera información de indicación de transmisión de la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de indicación de transmisión que se envían por una estación base, donde la primera información de indicación de transmisión incluye una subtrama y/o una portadora en la que la estación base da instrucciones al UE para enviar la primera información de enlace ascendente; y

determinar, por el UE en base a la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión, el comportamiento del UE cuando ocurre una colisión de portadoras.

- 25 Con referencia al segundo aspecto, en una primera implementación opcional del segundo aspecto, la colisión significa: en la subtrama, que se indica por la estación base, de la primera información de enlace ascendente, una cantidad total de la portadora de la primera información de enlace ascendente y una portadora usada por la segunda información de enlace ascendente que necesita ser enviada por el UE excede la capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.

- 30 Con referencia al segundo aspecto o la primera implementación opcional del segundo aspecto, en una segunda implementación opcional del segundo aspecto, la primera información de enlace ascendente es una señal de referencia de sondeo SRS, un preámbulo Preámbulo o una secuencia Secuencia.

- 35 Con referencia a cualquiera del segundo aspecto, o la primera o la segunda implementación opcional del segundo aspecto, en una tercera implementación opcional del segundo aspecto, la primera información de enlace ascendente es una primera información de enlace ascendente periódica o una primera información de enlace ascendente aperiódica.

- 40 Con referencia a cualquiera del segundo aspecto, o la primera a la tercera implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una cuarta implementación opcional del segundo aspecto, la segunda información de enlace ascendente es un canal físico de control de enlace ascendente PUCCH, un canal físico compartido de enlace ascendente PUSCH, un canal físico de acceso aleatorio PRACH o información correspondiente a los canales anteriores.

Con referencia a cualquiera del segundo aspecto, o la primera a la cuarta implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una quinta implementación opcional del segundo aspecto, la segunda información de indicación de transmisión incluye una primera regla de prioridad, y la primera regla de prioridad incluye una prioridad de la primera información de enlace ascendente y una prioridad de la segunda información de enlace ascendente.

- 45 Con referencia a la quinta implementación opcional del segundo aspecto, en una sexta implementación opcional del segundo aspecto, el UE envía datos de prioridad más alta, y los datos de prioridad más alta se determinan a partir de la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente en base a la primera regla de prioridad.

- 50 Con referencia a la quinta o la sexta implementación opcional del segundo aspecto, en una séptima implementación opcional del segundo aspecto, los datos de prioridad más alta en la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente son la segunda información de enlace ascendente, y el UE descarta la primera información de enlace ascendente.

- 55 Con referencia a cualquiera de la quinta a la séptima implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una octava implementación opcional del segundo aspecto, la primera información de enlace ascendente incluye una primera información de enlace ascendente periódica y una primera información de enlace ascendente aperiódica, la

segunda información de enlace ascendente es un PRACH, un PUCCH o un PUSCH, y la primera regla de prioridad incluye al menos una de las siguientes:

una prioridad del PRACH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica;

la prioridad del PRACH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente periódica;

5 una prioridad del PUCCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente periódica; y

una prioridad del PUSCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente periódica.

Con referencia a la octava implementación opcional del segundo aspecto, en una novena implementación opcional del segundo aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

10 una prioridad de un PUCCH que incluye solamente información de estado de canal, información CSI, es menor que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a la octava implementación opcional del segundo aspecto, en una décima implementación opcional del segundo aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUCCH que incluye solamente información CSI es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

15 Con referencia a cualquiera de la octava a la décima implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una undécima implementación opcional del segundo aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUCCH que incluye una HARQ es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

20 Con referencia a la octava implementación opcional del segundo aspecto, en una duodécima implementación opcional del segundo aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

la prioridad del PUCCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la duodécima implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una decimotercera implementación opcional del segundo aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

25 una prioridad de un PUSCH que incluye información de control de enlace ascendente UCI es más alta que la de una SRS aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la duodécima implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una decimocuarta implementación opcional del segundo aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUSCH que incluye UCI es más baja que la de una SRS aperiódica.

30 Con referencia a cualquiera de la octava a la decimocuarta implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una decimoquinta implementación opcional del segundo aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUSCH que no incluye UCI es más baja que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la decimocuarta implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una decimosexta implementación opcional del segundo aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

35 una prioridad de un PUSCH que no incluye UCI es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la decimocuarta implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una decimoséptima implementación opcional del segundo aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

la prioridad del PUSCH es más alta que la de la SRS aperiódica.

40 Con referencia a cualquiera de la octava a la decimoséptima implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una decimoctava implementación opcional del segundo aspecto, la primera información de enlace ascendente se sitúa en una portadora de una celda primaria Celda P o una portadora de una celda secundaria Celda S.

45 Con referencia a cualquiera de la octava a la decimoctava implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una decimonovena implementación opcional del segundo aspecto, la segunda información de enlace ascendente se sitúa en la portadora de la celda primaria Celda P o la portadora de la celda secundaria Celda S.

- 5 Con referencia a cualquiera del segundo aspecto, o la primera a la cuarta implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una vigésima implementación opcional del segundo aspecto, la segunda información de indicación de transmisión incluye un primer recurso, donde el primer recurso se usa para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente, y/o, una portadora y/o un grupo de portadoras en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente;
- la segunda información de indicación de transmisión incluye una segunda prioridad, donde la segunda prioridad se usa para indicar un conjunto de recursos preferenciales preestablecido, y el primer recurso pertenece al conjunto de recursos preferenciales preestablecidos; y
- el UE envía la primera información de enlace ascendente usando el primer recurso.
- 10 Con referencia a cualquiera del segundo aspecto, o la primera a la cuarta implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una vigésima primera implementación opcional del segundo aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye:
- un primer recurso, donde el primer recurso se usa para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente, y/o, una portadora y/o un grupo de portadoras en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente; y
- 15 el UE envía la primera información de enlace ascendente usando el primer recurso.
- Con referencia a la vigésima primera implementación opcional del segundo aspecto, en una vigésima segunda implementación opcional del segundo aspecto, el primer recurso pertenece a un conjunto de recursos preferenciales preestablecidos, y el conjunto de recursos preferenciales incluye la subtrama y/o el grupo de subtramas, y/o, la portadora y/o el grupo de portadoras, en el que una prioridad de la primera información de enlace ascendente es más alta que una prioridad de la segunda información de enlace ascendente.
- 20 Con referencia a cualquiera de la vigésima a la vigésima segunda implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una vigésima tercera implementación opcional del segundo aspecto, el primer recurso y un recurso usado por la segunda información de enlace ascendente satisfacen una condición de elusión de colisión de portadoras, y la condición de elusión de colisión de portadoras es: una cantidad total de portadoras, usada por la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente, en una misma subtrama es menor que la capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.
- 25 Con referencia a la vigésima tercera implementación opcional del segundo aspecto, en una vigésima cuarta implementación opcional del segundo aspecto, el recurso usado por la segunda información de enlace ascendente está configurado previamente, y la segunda información de enlace ascendente incluye información de PUCCH, información de PUSCH o información de PRACH.
- 30 Con referencia a cualquiera del segundo aspecto, o la primera a la vigésima cuarta implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una vigésima quinta implementación opcional del segundo aspecto, el UE recibe, usando señalización de capa más alta o señalización de capa física, la primera información de indicación de transmisión enviada por la estación base.
- 35 Con referencia a cualquiera del segundo aspecto, o la primera a la cuarta implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una vigésima sexta implementación opcional del segundo aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye un tercer recurso, donde el tercer recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la primera información de enlace ascendente, y el UE envía la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al tercer recurso; y/o
- 40 la segunda información de indicación de transmisión incluye un cuarto recurso, donde el cuarto recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la segunda información de enlace ascendente, y el UE envía la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al cuarto recurso.
- 45 Con referencia a la vigésima sexta implementación opcional del segundo aspecto, en una vigésima séptima implementación opcional del segundo aspecto, que el UE envíe la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al tercer recurso incluye:
- 50 enviar, por el UE, la primera información de enlace ascendente en el tercer recurso, y omitir el envío de la segunda información de enlace ascendente en un recurso en el dominio del tiempo correspondiente de una portadora que se somete a una colisión de portadoras con el tercer recurso, donde
- el recurso en el dominio del tiempo correspondiente de la portadora que se somete a la colisión de portadoras con el tercer recurso es el mismo que el recurso en el dominio del tiempo del tercer recurso.

Con referencia a la vigésima sexta implementación opcional del segundo aspecto, en una vigésima octava implementación opcional del segundo aspecto, que el UE envíe la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al cuarto recurso incluye:

5 enviar, por el UE, la segunda información de enlace ascendente en el cuarto recurso, y enviar la primera información de enlace ascendente en un recurso en el dominio del tiempo correspondiente de una portadora que se somete a una colisión de portadoras con el cuarto recurso, donde

el recurso en el dominio del tiempo correspondiente de la portadora que se somete a la colisión de portadoras con el cuarto recurso es diferente del recurso en el dominio del tiempo del cuarto recurso.

10 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la vigésima octava implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una vigésima novena implementación opcional del segundo aspecto, el recurso en el dominio del tiempo usado por la primera información de enlace ascendente incluye al menos una de información de ubicación de la subtrama ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ubicación de multiplexación por división de frecuencia ortogonal OFDM, información de desplazamiento cíclico y un desplazamiento de subtrama de envío de SRS.

15 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la vigésima novena implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una trigésima implementación opcional del segundo aspecto, el recurso en el dominio del tiempo usado por la segunda información de enlace ascendente incluye una ubicación en el dominio del tiempo de un bloque de recursos físicos PRB que incluye un área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente, y/o una ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento; y

20 el UE no envía la segunda información de enlace ascendente en la ubicación en el dominio del tiempo del PRB que incluye el área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente.

Con referencia a la trigésima implementación opcional del segundo aspecto, en una trigésima primera implementación opcional del segundo aspecto, la ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento incluye un punto de tiempo de inicio y un punto de tiempo de finalización del área de silenciamiento.

25 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima primera implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una trigésima segunda implementación opcional del segundo aspecto, el recurso en el dominio de la frecuencia de la primera información de enlace ascendente incluye al menos una información de ubicación del recurso en el dominio de la frecuencia ocupado por la primera información de enlace ascendente, información de la portadora ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ancho de banda y una configuración de salto de frecuencia.

30 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima segunda implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una trigésima tercera implementación opcional del segundo aspecto, el recurso en el dominio de la frecuencia de la segunda información de enlace ascendente incluye una ubicación en el dominio de la frecuencia de un PRB que incluye un área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente, y/o una ubicación en el dominio de la frecuencia del área de silenciamiento.

35 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima tercera implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una trigésima cuarta implementación opcional del segundo aspecto, el recurso en el dominio del espacio es información de puerto.

40 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima cuarta implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una trigésima quinta implementación opcional del segundo aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye el tercer recurso, y el UE recibe el primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente, o el UE recibe la primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente.

45 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima quinta implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una trigésima sexta implementación opcional del segundo aspecto, la segunda información de indicación de transmisión incluye el cuarto recurso, y el UE recibe la segunda información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente, o el UE recibe la segunda información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente.

50 Con referencia a la trigésima quinta o la trigésima sexta implementación opcional del segundo aspecto, en una trigésima séptima implementación opcional del segundo aspecto, una manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es una configuración semiestática, y el UE recibe la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando un mensaje de difusión; o

55 una manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es una configuración dinámica, y el UE recibe la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda

información de indicación de transmisión usando al menos una de las siguientes señalizaciones: señalización dedicada, señalización de capa más alta, señalización de MAC y señalización de capa física.

5 Con referencia a cualquiera de la trigésima quinta a la trigésima séptima implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una trigésima octava implementación opcional del segundo aspecto, una manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es una configuración semiestática, y el UE recibe la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando un mensaje de difusión; o

10 una forma de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es una configuración dinámica, y el UE recibe la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando al menos una de las siguientes señalizaciones: señalización dedicada, señalización de capa más alta, señalización de MAC y señalización de capa física.

15 Con referencia a cualquiera de la trigésima quinta a la trigésima octava implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una trigésima novena implementación opcional del segundo aspecto, la manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es la configuración dinámica, y el UE recibe la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando señalización de concesión de enlace ascendente o señalización de programación de enlace ascendente.

20 Con referencia a cualquiera de la trigésima quinta a la trigésima novena implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una cuadragésima implementación opcional del segundo aspecto, el UE recibe la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando información de control de enlace descendente DCI.

Con referencia a la cuadragésima implementación opcional del segundo aspecto, en una cuadragésima primera implementación opcional del segundo aspecto, se usa un tipo de la DCI para dar instrucciones para: enviar la segunda información de enlace ascendente usando el bloque de recursos físicos PRB que incluye el área de silenciamiento.

25 Con referencia a cualquiera de la trigésima quinta a la cuadragésima primera implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una cuadragésima segunda implementación opcional del segundo aspecto, la segunda información de enlace ascendente incluye un PUCCH, el UE recibe la primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente, y la manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es la configuración semiestática.

30 Con referencia a cualquiera de la trigésima quinta a la cuadragésima segunda implementaciones opcionales del segundo aspecto, en una cuadragésima segunda implementación opcional del segundo aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye un identificador de portadora de la primera información de enlace ascendente, y/o la segunda información de indicación de transmisión incluye un identificador de portadora de la segunda información de enlace ascendente.

Un tercer aspecto proporciona un aparato de envío de información de enlace ascendente, que incluye:

35 un módulo de envío, configurado para enviar al menos una de la primera información de indicación de transmisión de la primera información de enlace ascendente y la segunda información de indicación de transmisión al equipo de usuario UE, donde

la primera información de indicación de transmisión incluye una subtrama y/o una portadora en la que la estación base da instrucciones al UE para que envíe la primera información de enlace ascendente; y

40 la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión se usan para indicar el comportamiento del UE cuando ocurre una colisión.

45 Con referencia al tercer aspecto, en una primera implementación opcional del tercer aspecto, la colisión significa: en la subtrama, que está indicada por la estación base, de la primera información de enlace ascendente, una cantidad total de la portadora de la primera información de enlace ascendente y una portadora usada por la segunda información de enlace ascendente que necesita ser enviada por el UE excede una capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.

Con referencia al tercer aspecto o la primera implementación opcional del tercer aspecto, en una segunda implementación opcional del tercer aspecto, la primera información de enlace ascendente es una señal de referencia de sondeo SRS, un preámbulo Preámbulo o una secuencia Secuencia.

50 Con referencia a cualquiera del tercer aspecto, o a la primera o la segunda implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una tercera implementación opcional del tercer aspecto, la primera información de enlace ascendente es una primera información de enlace ascendente periódica o una primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera del tercer aspecto, o la primera o la tercera implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una cuarta implementación opcional del tercer aspecto, la segunda información de enlace ascendente es

un canal físico de control de enlace ascendente PUCCH, un canal físico compartido de enlace ascendente PUSCH, un canal físico de acceso aleatorio PRACH o una información correspondiente a los canales anteriores.

5 Con referencia a cualquiera del tercer aspecto, o la primera a la cuarta implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una quinta implementación opcional del tercer aspecto, la segunda información de indicación de transmisión incluye una primera regla de prioridad, y la primera regla de prioridad incluye una prioridad de la primera información de enlace ascendente y una prioridad de la segunda información de enlace ascendente.

10 Con referencia a la quinta implementación opcional del tercer aspecto, en una sexta implementación opcional del tercer aspecto, la primera regla de prioridad se usa para dar instrucciones al UE para: determinar, en base a la primera regla de prioridad, datos de prioridad más alta a partir de la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente, y enviar los datos de prioridad más alta.

15 Con referencia a la quinta o la sexta implementación opcional del tercer aspecto, en una séptima implementación opcional del tercer aspecto, la primera regla de prioridad se usa además para: si los datos de prioridad más alta en la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente son la segunda información de enlace ascendente, la primera regla de prioridad se usa además para dar instrucciones al UE para descartar la primera información de enlace ascendente.

20 Con referencia a cualquiera de la quinta a la séptima implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una octava implementación opcional del tercer aspecto, la primera información de enlace ascendente incluye una primera información de enlace ascendente periódica y/o una primera información de enlace ascendente aperiódica, la segunda información de enlace ascendente es un PRACH, un PUCCH o un PUSCH, y la primera regla de prioridad incluye al menos una de las siguientes:

una prioridad del PRACH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica;

la prioridad del PRACH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente periódica;

una prioridad del PUCCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente periódica; y

una prioridad del PUSCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente periódica.

25 Con referencia a la octava implementación opcional del tercer aspecto, en una novena implementación opcional del tercer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUCCH que incluye solamente información de estado de canal, información CSI, es menor que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

30 Con referencia a la octava implementación opcional del tercer aspecto, en una décima implementación opcional del tercer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUCCH que incluye solamente información CSI es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la décima implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una undécima implementación opcional del tercer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

35 una prioridad de un PUCCH que incluye una HARQ es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a la octava implementación opcional del tercer aspecto, en una duodécima implementación opcional del tercer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

la prioridad del PUCCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

40 Con referencia a cualquiera de la octava a la duodécima implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una decimotercera implementación opcional del tercer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUSCH que incluye información de control de enlace ascendente UCI es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

45 Con referencia a cualquiera de la octava a la duodécima implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una decimocuarta implementación opcional del tercer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUSCH que incluye UCI es más baja que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la decimocuarta implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una decimoquinta implementación opcional del tercer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUSCH que no incluye UCI es más baja que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la decimocuarta implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una decimosexta implementación opcional del tercer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

- 5 una prioridad de un PUSCH que no incluye UCI es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la decimocuarta implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una decimoséptima implementación opcional del tercer aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

la prioridad del PUSCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

- 10 Con referencia a cualquiera de la octava a la decimoséptima implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una decimoctava implementación opcional del tercer aspecto, la primera información de enlace ascendente se sitúa en una portadora de una celda primaria Celda P o en una portadora de una celda secundaria Celda S.

- 15 Con referencia a cualquiera de la octava a la decimoctava implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una decimonovena implementación opcional del tercer aspecto, la segunda información de enlace ascendente se sitúa en la portadora de la celda primaria Celda P o en la portadora de la celda secundaria Celda S.

Con referencia a cualquiera del tercer aspecto, o la primera a la tercera implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una vigésima implementación opcional del tercer aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye:

- 20 un primer recurso, donde el primer recurso se usa para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente, y/o, una portadora y/o un grupo de portadoras en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente; y/o

la segunda información de indicación de transmisión incluye:

- 25 una segunda prioridad, donde la segunda prioridad se usa para dar instrucciones al UE para: cuando el primer recurso pertenece a un conjunto de recursos preferenciales preestablecido, enviar la primera información de enlace ascendente usando el primer recurso, y el conjunto de recursos preferenciales incluye la subtrama y/o el grupo de subtramas y/o la portadora, y/o, el grupo de portadoras, en el que una prioridad de la primera información de enlace ascendente es más alta que una prioridad de la segunda información de enlace ascendente.

- 30 Con referencia a cualquiera del tercer aspecto, o la primera a la tercera implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una vigésima primera implementación opcional del tercer aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye:

un primer recurso, donde el primer recurso se usa para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente, y/o, una portadora y/o un grupo de portadoras en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente.

- 35 Con referencia a la vigésima primera implementación opcional del tercer aspecto, en una vigésima segunda implementación opcional del tercer aspecto, el primer recurso pertenece a un conjunto de recursos preferenciales preestablecido, y el conjunto de recursos preferenciales incluye la subtrama y/o el grupo de subtramas, y/o, la portadora y/o el grupo de portadoras, en el que una prioridad de la primera información de enlace ascendente es más alta que la prioridad de la segunda información de enlace ascendente.

- 40 Con referencia a cualquiera de la vigésima a la vigésima segunda implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una vigésima tercera implementación opcional del tercer aspecto, el primer recurso y un recurso usado por la segunda información de enlace ascendente satisfacen una condición de elusión de colisión, y la condición de elusión de colisión es: una cantidad total de portadoras, usada por la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente, en una misma subtrama es más baja que la capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.

- 45 Con referencia a la vigésima tercera implementación opcional del tercer aspecto, en una vigésima cuarta implementación opcional del tercer aspecto, el recurso usado por la segunda información de enlace ascendente está configurado previamente, y la segunda información de enlace ascendente incluye información de PUCCH, información de PUSCH o información de PRACH.

- 50 Con referencia a cualquiera del tercer aspecto, o la primera a la vigésima cuarta implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una vigésima quinta implementación opcional del tercer aspecto, el módulo de envío está configurado para enviar la primera información de indicación de transmisión al UE usando señalización de capa más alta o señalización de capa física.

Con referencia a cualquiera del tercer aspecto, o la primera a la tercera implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una vigésima sexta implementación opcional del tercer aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye:

- 5 un tercer recurso, donde el tercer recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la primera información de enlace ascendente.

Con referencia a cualquiera del tercer aspecto, la primera a la tercera implementaciones opcionales del tercer aspecto, o la vigésima sexta implementación opcional del tercer aspecto, en una vigésima séptima implementación opcional del tercer aspecto, la segunda información de indicación de transmisión incluye:

- 10 un cuarto recurso, donde el cuarto recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la segunda información de enlace ascendente.

- 15 Con referencia a la vigésima sexta implementación opcional del tercer aspecto, en una vigésima octava implementación opcional del tercer aspecto, el recurso en el dominio del tiempo usado por la primera información de enlace ascendente incluye al menos una información de ubicación de la subtrama ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ubicación de multiplexación por división de frecuencia ortogonal OFDM, información de desplazamiento cíclico y un desplazamiento de subtrama de envío de SRS.

- 20 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la vigésima octava implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una vigésima novena implementación opcional del tercer aspecto, el recurso en el dominio del tiempo usado por la segunda información de enlace ascendente incluye una ubicación en el dominio del tiempo de un bloque de recursos físicos PRB que incluye un área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente, y/o una ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento.

- 25 Con referencia a la vigésima novena implementación opcional del tercer aspecto, en una trigésima implementación opcional del tercer aspecto, la ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento está en un canal físico de intervalo de tiempo piloto de enlace ascendente UpPTS.

Con referencia a la vigésima novena o a la trigésima implementación opcional del tercer aspecto, en una trigésima primera implementación opcional del tercer aspecto, la ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento incluye un punto de tiempo de inicio y un punto de tiempo de finalización del área de silenciamiento.

- 30 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima primera implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una trigésima segunda implementación opcional del tercer aspecto, el recurso en el dominio de la frecuencia de la primera información de enlace ascendente incluye al menos una de información de ubicación del recurso en el dominio de la frecuencia ocupado por la primera información de enlace ascendente, información de la portadora ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ancho de banda y una configuración de salto de frecuencia.

- 35 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima segunda implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una trigésima tercera implementación opcional del tercer aspecto, el recurso en el dominio de la frecuencia de la segunda información de enlace ascendente incluye una ubicación en el dominio de la frecuencia de un PRB que incluye un área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente, y/o una ubicación en el dominio de la frecuencia del área de silenciamiento.

- 40 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima cuarta implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una trigésima quinta implementación opcional del tercer aspecto, el recurso en el dominio del espacio es información de puerto.

- 45 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima quinta implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una trigésima sexta implementación opcional del tercer aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye el tercer recurso, y el módulo de envío está configurado para enviar la primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente, o el módulo de envío está configurado para enviar la primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente.

- 50 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima quinta implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una trigésima sexta implementación opcional del tercer aspecto, la segunda información de indicación de transmisión incluye el cuarto recurso, y el módulo de envío está configurado para enviar la segunda información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente, o el módulo de envío está configurado para enviar la segunda información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente.

- 5 Con referencia a la trigésima quinta o la trigésima sexta implementación opcional del tercer aspecto, en una trigésima séptima implementación opcional del tercer aspecto, una manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es una configuración semiestática, y el módulo de envío está configurado para notificar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando un mensaje de difusión; o
- 10 una manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es una configuración dinámica, y el módulo de envío está configurado para notificar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando al menos una de las siguientes señalizaciones: señalización dedicada, señalización de capa más alta, señalización de MAC y señalización de capa física.
- 15 Con referencia a cualquiera de la trigésima quinta a la trigésima séptima implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una trigésima octava implementación opcional del tercer aspecto, una manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es una configuración semiestática, y el módulo de envío está configurado para notificar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando un mensaje de difusión; o
- 20 una manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es una configuración dinámica, y el módulo de envío está configurado para notificar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando al menos una de las siguientes señalizaciones: señalización dedicada, señalización de capa más alta, señalización de MAC y señalización de capa física.
- 25 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima octava implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una trigésima novena implementación opcional del tercer aspecto, la manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es la configuración dinámica, y el módulo de envío está configurado para enviar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión al UE usando señalización de concesión de enlace ascendente o señalización de programación de enlace ascendente extendidas.
- 30 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima octava implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una cuadragésima implementación opcional del tercer aspecto, el módulo de envío está configurado para enviar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión al UE usando información de control de enlace descendente DCI extendida.
- 35 Con referencia a la cuadragésima implementación opcional del tercer aspecto, en una cuadragésima primera implementación opcional del tercer aspecto, se usa un tipo de la DCI para dar instrucciones para: enviar la segunda información de enlace ascendente usando el bloque de recursos físicos PRB que incluye el área de silenciamiento.
- 40 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la cuadragésima primera implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una cuadragésima segunda implementación opcional del tercer aspecto, la segunda información de enlace ascendente incluye un PUCCH; el módulo de envío está configurado para indicar, en la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente, la primera información de indicación de transmisión; y la manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es la configuración semiestática.
- 45 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la cuadragésima segunda implementaciones opcionales del tercer aspecto, en una cuadragésima tercera implementación opcional del tercer aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye un identificador de portadora de la primera información de enlace ascendente, y/o la segunda información de indicación de transmisión incluye un identificador de portadora de la segunda información de enlace ascendente.
- 50 Un cuarto aspecto proporciona un aparato de envío de señal de enlace ascendente, que incluye:
 un módulo de recepción, configurado para recibir al menos una de la primera información de indicación de transmisión de la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de indicación de transmisión que se envían por una estación base, donde la primera información de indicación de transmisión incluye una subtrama y/o una portadora en la que la estación base da instrucciones al equipo de usuario UE para enviar la primera información de enlace ascendente; y
 un módulo de procesamiento, configurado para determinar, en base a la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión, el comportamiento del UE cuando ocurre una colisión.
- 55 Con referencia al cuarto aspecto, en una primera implementación opcional del cuarto aspecto, la colisión significa: en la subtrama, que se indica por la estación base, de la primera información de enlace ascendente, una cantidad total de la portadora de la primera información de enlace ascendente y una portadora usada por la segunda información de

enlace ascendente que necesita ser enviada por el UE excede la capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.

5 Con referencia al cuarto aspecto o la primera implementación opcional del cuarto aspecto, en una segunda implementación opcional del cuarto aspecto, la primera información de enlace ascendente es una señal de referencia de sondeo SRS, un preámbulo Preámbulo o una secuencia Secuencia.

Con referencia a cualquiera del cuarto aspecto, o la primera o la segunda implementación opcional del cuarto aspecto, en una tercera implementación opcional del cuarto aspecto, la primera información de enlace ascendente es una primera información de enlace ascendente periódica o una primera información de enlace ascendente aperiódica.

10 Con referencia a cualquiera del cuarto aspecto, o la primera a la tercera implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una cuarta implementación opcional del cuarto aspecto, la segunda información de enlace ascendente es un canal físico de control de enlace ascendente PUCCH, un canal físico compartido de enlace ascendente PUSCH, un canal físico de acceso aleatorio PRACH o información correspondiente a los canales anteriores.

15 Con referencia a cualquiera del cuarto aspecto, o la primera a la cuarta implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una quinta implementación opcional del cuarto aspecto, la segunda información de indicación de transmisión incluye una primera regla de prioridad, y la primera regla de prioridad incluye una prioridad de la primera información de enlace ascendente y una prioridad de la segunda información de enlace ascendente.

Con referencia a la quinta implementación opcional del cuarto aspecto, en una sexta implementación opcional del cuarto aspecto, el aparato incluye además:

20 un módulo de transmisión, configurado para enviar datos de prioridad más alta, donde los datos de prioridad más alta se determinan a partir de la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente en base a la primera regla de prioridad.

25 Con referencia a la quinta o la sexta implementación opcional del cuarto aspecto, en una séptima implementación opcional del cuarto aspecto, el módulo de procesamiento está configurado además para descartar la primera información de enlace ascendente, y los datos de prioridad más alta en la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente es la segunda información de enlace ascendente.

30 Con referencia a cualquiera de la quinta a la séptima implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una octava implementación opcional del cuarto aspecto, la primera información de enlace ascendente incluye la primera información de enlace ascendente periódica y la primera información de enlace ascendente aperiódica, la segunda información de enlace ascendente es un PRACH, un PUCCH o un PUSCH, y la primera regla de prioridad incluye al menos una de las siguientes:

- una prioridad del PRACH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica;
- la prioridad del PRACH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente periódica;
- una prioridad del PUCCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente periódica; y
- una prioridad del PUSCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente periódica.

35 Con referencia a la octava implementación opcional del cuarto aspecto, en una novena implementación opcional del cuarto aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

- una prioridad de un PUCCH que incluye solamente información de estado de canal, información CSI, es menor que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

40 Con referencia a la octava implementación opcional del cuarto aspecto, en una décima implementación opcional del cuarto aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

- una prioridad de un PUCCH que incluye solamente información CSI es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la décima implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una undécima implementación opcional del cuarto aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

45 una prioridad de un PUCCH que incluye una HARQ es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a la octava implementación opcional del cuarto aspecto, en una duodécima implementación opcional del cuarto aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

- la prioridad del PUCCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la duodécima implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una decimotercera implementación opcional del cuarto aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUSCH que incluye información de control de enlace ascendente UCI es más alta que la de una SRS aperiódica.

- 5 Con referencia a cualquiera de la octava a la duodécima implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una decimocuarta implementación opcional del cuarto aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

una prioridad de un PUSCH que incluye UCI es más baja que la de una SRS aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la decimocuarta implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una decimoquinta implementación opcional del cuarto aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

- 10 una prioridad de un PUSCH que no incluye UCI es más baja que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la decimocuarta implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una decimosexta implementación opcional del cuarto aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

- 15 una prioridad de un PUSCH que no incluye UCI es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Con referencia a cualquiera de la octava a la decimocuarta implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una decimoséptima implementación opcional del cuarto aspecto, la primera regla de prioridad incluye además:

la prioridad del PUSCH es más alta que la de la SRS aperiódica.

- 20 Con referencia a cualquiera de la octava a la decimoséptima implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una decimoctava implementación opcional del cuarto aspecto, la primera información de enlace ascendente se sitúa en una portadora de una celda primaria Celda P o en una portadora de una celda secundaria Celda S.

Con referencia a cualquiera de la octava a la decimoctava implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una decimonovena implementación opcional del cuarto aspecto, la segunda información de enlace ascendente se sitúa en la portadora de la celda primaria Celda P o la portadora de la celdas secundarias Celda S.

- 25 Con referencia a cualquiera del cuarto aspecto, o la primera a la cuarta implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una vigésima implementación opcional del cuarto aspecto, la segunda información de indicación de transmisión incluye un primer recurso, donde el primer recurso se usa para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente, y/o, una portadora y/o un grupo de portadoras en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente;

- 30 la segunda información de indicación de transmisión incluye una segunda prioridad, donde la segunda prioridad se usa para indicar un conjunto de recursos preferenciales preestablecido, y el primer recurso pertenece al conjunto de recursos preferenciales preestablecidos; y

el módulo de transmisión está configurado además para enviar la primera información de enlace ascendente usando el primer recurso.

- 35 Con referencia a cualquiera del cuarto aspecto, o la primera a la cuarta implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una vigésima primera implementación opcional del cuarto aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye:

- 40 un primer recurso, donde el primer recurso se usa para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente, y/o, una portadora y/o un grupo de portadoras en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente; y

el módulo de transmisión está configurado además para enviar la primera información de enlace ascendente usando el primer recurso.

- 45 Con referencia a la vigésima primera implementación opcional del cuarto aspecto, en una vigésima segunda implementación opcional del cuarto aspecto, el primer recurso pertenece a un conjunto de recursos preferenciales preestablecido, y el conjunto de recursos preferenciales incluye la subtrama y/o el grupo de subtramas, y/o, la portadora y/o el grupo de portadoras, en el que una prioridad de la primera información de enlace ascendente es más alta que una prioridad de la segunda información de enlace ascendente.

- 50 Con referencia a cualquiera de la vigésima a la vigésima segunda implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una vigésima tercera implementación opcional del cuarto aspecto, el primer recurso y un recurso usado por la segunda información de enlace ascendente satisfacen una condición de elusión de colisión de portadoras, y la

condición de elusión de colisión de portadoras es: una cantidad total de portadoras, usada por la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente, en una misma subtrama es más baja que la capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.

5 Con referencia a la vigésima tercera implementación opcional del cuarto aspecto, en una vigésima cuarta implementación opcional del cuarto aspecto, el recurso usado por la segunda información de enlace ascendente está configurado previamente, y la segunda información de enlace ascendente incluye información de PUCCH, información de PUSCH o información de PRACH.

10 Con referencia a cualquiera del cuarto aspecto, o la primera a la vigésima cuarta implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una vigésima quinta implementación opcional del cuarto aspecto, el módulo de recepción está configurado además para recibir, para el UE usando señalización de capa más alta o señalización de capa física, la primera información de indicación de transmisión enviada por la estación base.

15 Con referencia a cualquiera del cuarto aspecto, o la primera a la cuarta implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una vigésima sexta implementación opcional del cuarto aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye un tercer recurso, donde el tercer recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la primera información de enlace ascendente, y el módulo de transmisión está configurado para enviar la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al tercer recurso; y/o

20 la segunda información de indicación de transmisión incluye un cuarto recurso, donde el cuarto recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la segunda información de enlace ascendente, y el módulo de transmisión está configurado para enviar la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al cuarto recurso.

25 Con referencia a la vigésima sexta implementación opcional del cuarto aspecto, en una vigésima séptima implementación opcional del cuarto aspecto, el módulo de transmisión está configurado para: enviar la primera información de enlace ascendente en un recurso en el dominio del tiempo correspondiente de una portadora que se somete a una colisión de portadoras con el tercer recurso, donde

el recurso en el dominio del tiempo correspondiente de la portadora que se somete a la colisión de portadoras con el tercer recurso es el mismo que el recurso en el dominio del tiempo del tercer recurso.

30 Con referencia a la vigésima sexta implementación opcional del cuarto aspecto, en una vigésima octava implementación opcional del cuarto aspecto, el módulo de transmisión está configurado para: enviar la segunda información de enlace ascendente en el cuarto recurso, y enviar la primera información de enlace ascendente en un recurso en el dominio del tiempo correspondiente de una portadora que se somete a una colisión de portadoras con el cuarto recurso, donde

35 el recurso en el dominio del tiempo correspondiente de la portadora que se somete a la colisión de portadoras con el cuarto recurso es diferente del recurso en el dominio del tiempo del cuarto recurso.

40 Con referencia a la vigésima sexta implementación opcional del cuarto aspecto, en una vigésima octava implementación opcional del cuarto aspecto, el recurso en el dominio del tiempo usado por la primera información de enlace ascendente incluye al menos una de información de ubicación de la subtrama ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ubicación de multiplexación por división de frecuencia ortogonal OFDM, información de desplazamiento cíclico y un desplazamiento de subtrama de envío de SRS.

45 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la vigésima novena implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una trigésima implementación opcional del cuarto aspecto, el recurso en el dominio del tiempo usado por la segunda información de enlace ascendente incluye una ubicación en el dominio del tiempo de un bloque de recursos físicos PRB que incluye un área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente, y/o una ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento; y

el módulo de transmisión está configurado para omitir el envío de la segunda información de enlace ascendente en la ubicación en el dominio del tiempo del PRB que incluye el área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente.

50 Con referencia a la trigésima implementación opcional del cuarto aspecto, en una trigésima primera implementación opcional del cuarto aspecto, la ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento incluye un punto de tiempo de inicio y un punto de tiempo de finalización del área de silenciamiento.

55 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima primera implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una trigésima segunda implementación opcional del cuarto aspecto, el recurso en el dominio de la frecuencia de la primera información de enlace ascendente incluye al menos una información de ubicación del recurso

en el dominio de la frecuencia ocupado por la primera información de enlace ascendente, información de la portadora ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ancho de banda y una configuración de salto de frecuencia .

5 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima segunda implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una trigésima tercera implementación opcional del cuarto aspecto, el recurso en el dominio de la frecuencia de la segunda información de enlace ascendente incluye una ubicación en el dominio de la frecuencia de un PRB que incluye un área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente, y/o una ubicación en el dominio de la frecuencia del área de silenciamiento.

10 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima tercera implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una trigésima cuarta implementación opcional del cuarto aspecto, el recurso en el dominio del espacio es información de puerto.

15 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima cuarta implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una trigésima quinta implementación opcional del cuarto aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye el tercer recurso, y el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente, o el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente.

20 Con referencia a cualquiera de la vigésima sexta a la trigésima quinta implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una trigésima sexta implementación opcional del cuarto aspecto, la segunda información de indicación de transmisión incluye el cuarto recurso, y el módulo de recepción está configurado para recibir la segunda información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente, o el módulo de recepción está configurado para recibir la segunda información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente.

25 Con referencia a la trigésima quinta o la trigésima sexta implementación opcional del cuarto aspecto, en una trigésima séptima implementación opcional del cuarto aspecto, una manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es una configuración semiestática, y el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando un mensaje de difusión; o

30 una manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es una configuración dinámica, y el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando al menos una de las siguientes señalizaciones: señalización dedicada, señalización de capa más alta, señalización de MAC y señalización de capa física.

35 Con referencia a cualquiera de la trigésima quinta a la trigésima séptima implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una trigésima octava implementación opcional del cuarto aspecto, una manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es una configuración semiestática, y el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando un mensaje de difusión; o

40 una manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es una configuración dinámica, y el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando al menos una de las siguientes señalizaciones: señalización dedicada, señalización de capa más alta, señalización de MAC y señalización de capa física.

45 Con referencia a cualquiera de la trigésima quinta a la trigésima octava implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una trigésima novena implementación opcional del cuarto aspecto, la manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es la configuración dinámica, y el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando una señalización de concesión de enlace ascendente o señalización de programación de enlace ascendente.

50 Con referencia a cualquiera de la trigésima quinta a la trigésima novena implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una cuadragésima implementación opcional del cuarto aspecto, el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando información de control de enlace descendente DCI.

55 Con referencia a la cuadragésima implementación opcional del cuarto aspecto, en una cuadragésima primera implementación opcional del cuarto aspecto, un tipo de DCI se usa para dar instrucciones para: enviar la segunda información de enlace ascendente usando el bloque de recursos físicos PRB que incluye el área de silenciamiento.

5 Con referencia a cualquiera de la trigésima quinta a la cuadragésima primera implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una cuadragésima segunda implementación opcional del cuarto aspecto, la segunda información de enlace ascendente incluye un PUCCH, el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente, y la manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es la configuración semiestática. .

10 Con referencia a cualquiera de la trigésima quinta a la cuadragésima segunda implementaciones opcionales del cuarto aspecto, en una cuadragésima segunda implementación opcional del cuarto aspecto, la primera información de indicación de transmisión incluye un identificador de portadora de la primera información de enlace ascendente, y/o la segunda información de indicación de transmisión incluye un identificador de portadora de la segunda información de enlace ascendente.

Un quinto aspecto proporciona una estación base, que incluye cualquier aparato de envío de información de enlace ascendente en el tercer aspecto.

15 Un sexto aspecto proporciona un equipo de usuario, que incluye cualquier aparato de envío de información de enlace ascendente en el cuarto aspecto.

20 En el método de envío de información de enlace ascendente, la estación base envía al menos una de la primera información de indicación de transmisión de la primera información de enlace ascendente y la segunda información de indicación de transmisión al UE, y el UE determina, en base a la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión, el comportamiento del UE cuando ocurre la colisión. El método de envío de información de enlace ascendente se usa para mitigar el impacto de una colisión de portadoras en la eficiencia de procesamiento del UE.

Breve descripción de los dibujos

25 Los dibujos que se acompañan de la siguiente descripción muestran meramente algunos aspectos, y las personas con conocimientos ordinarios en la técnica aún pueden derivar otros dibujos a partir de estos dibujos que se acompañan sin esfuerzos creativos.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo del aspecto 1 de un método de envío de información de enlace ascendente;

La FIG. 2 es un diagrama de flujo del aspecto 2 de un método de envío de información de enlace ascendente;

La FIG. 3 es un diagrama de flujo del aspecto 3 de un método de envío de información de enlace ascendente;

La FIG. 4 es un diagrama de flujo del aspecto 4 de un método de envío de información de enlace ascendente;

30 La FIG. 5 es un diagrama de flujo del aspecto 5 de un método de envío de información de enlace ascendente;

La FIG. 6 es un diagrama esquemático de conmutación de portadoras en el aspecto 3 de un método de envío de información de enlace ascendente mostrado en la FIG. 5;

La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático del aspecto 1 de un aparato de envío de información de enlace ascendente;

35 La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático del aspecto 1 de otro aparato de envío de información de enlace ascendente, y

La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático del aspecto 2 de otro aparato de envío de información de enlace ascendente.

Descripción detallada

40 Se debería observar que términos tales como “primero”, “segundo”, “tercero” y “cuarto” en la especificación, las reivindicaciones y los dibujos que se acompañan de la presente invención se usan para distinguir entre objetos similares, y no se usan necesariamente para describir una secuencia u orden en particular. Se debería entender que los datos denominados de tal forma son intercambiables en circunstancias adecuadas de modo que las realizaciones de la presente invención descritas en la presente memoria se pueden implementar en órdenes excepto en el orden
45 ilustrado o descrito en la presente memoria. Además, los términos “que incluye”, “que tiene” y cualquier otra variante suponen cubrir una inclusión no exclusiva, por ejemplo, un proceso, método, sistema, producto o dispositivo que incluye una lista de pasos o unidades no está limitado necesariamente a aquellos pasos o unidades que se enumeran expresamente, pero que pueden incluir otras unidades no enumeradas expresamente o inherentes a tal proceso, método, sistema, producto o dispositivo.

50 En un escenario de agregación de portadoras, una capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente soportada por el UE es normalmente menor que una capacidad de agregación de portadoras de enlace descendente,

es decir, en algunas portadoras, el UE solamente tiene una capacidad de transmisión de enlace descendente pero no capacidad de transmisión de enlace ascendente. Por lo tanto, cuando una estación base necesita obtener señales de enlace ascendente, tales como señales de referencia de sondeo SRS, de estas portadoras, una portadora de enlace ascendente asignada al UE necesita ser conmutada a cualquier portadora del UE. Durante la conmutación de portadoras, puede ocurrir una colisión de portadoras con una portadora en la que la información de enlace ascendente (tal como un PUCCH, un PUSCH o un PRACH) necesita ser enviada por el UE. Una colisión de portadoras significa: Una cantidad total de una portadora en la que la estación base da instrucciones al UE para enviar la primera información de enlace ascendente, y una portadora que se ha de usar por la segunda información de enlace ascendente que necesita ser enviada por el UE, en una misma subtrama excede la capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE. No hay ninguna transmisión de PUSCH en la portadora de la primera información de enlace ascendente enviada por el UE. Por lo tanto, una realización de la presente invención proporciona un método de envío de información de enlace ascendente, para reducir el impacto de una colisión de portadoras en el UE.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo del aspecto 1 de un método de envío de información de enlace ascendente.

Como se muestra en la FIG. 1, este aspecto se puede ejecutar por una estación base y un UE. Ello puede incluir los siguientes pasos.

S101: La estación base envía al menos una de la primera información de indicación de transmisión de la primera información de enlace ascendente y la segunda información de indicación de transmisión al UE.

La primera información de indicación de transmisión incluye una subtrama y/o una portadora en la que la estación base da instrucciones al UE para enviar la primera información de enlace ascendente. La primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión se usan para indicar el comportamiento del UE cuando ocurre una colisión. Los medios de colisión: en la subtrama, que está indicada por la estación base, de la primera información de enlace ascendente, una cantidad total de la portadora de la primera información de enlace ascendente y una portadora usada por la segunda información de enlace ascendente que necesita ser enviada por el UE excede una capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.

Opcionalmente, la primera información de enlace ascendente puede ser una señal de enlace ascendente, por ejemplo, una señal de referencia de sondeo SRS, un preámbulo Preámbulo o una secuencia Secuencia. La primera información de enlace ascendente es una primera información de enlace ascendente periódica o una primera información de enlace ascendente aperiódica, por ejemplo, una SRS periódica o una SRS aperiódica.

Opcionalmente, la segunda información de enlace ascendente puede ser un canal de enlace ascendente, por ejemplo, un canal físico de control de enlace ascendente PUCCH, un canal físico compartido de enlace ascendente PUSCH, un canal físico de acceso aleatorio PRACH o información correspondiente a los canales anteriores.

S102: El UE determina, en base a la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión, el comportamiento del UE cuando ocurre una colisión. Se debería observar que la subtrama mencionada en esta realización de la presente invención puede ser una subtrama, o puede ser un grupo de subtramas o un conjunto de subtramas, donde el grupo de subtramas puede ser un conjunto de subtramas; y la portadora mencionada en este aspecto puede ser una portadora, o puede ser un grupo de portadoras o un conjunto de portadoras, donde el grupo de portadoras también puede ser un conjunto de portadoras. El método de envío de información de enlace ascendente proporcionado en la presente invención se usa para mitigar el impacto de una colisión de portadoras en la eficiencia de procesamiento del UE.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo del aspecto 2 de un método de envío de información de enlace ascendente.

En base al método mostrado en la FIG. 1, esto puede incluir el siguiente paso: Si la estación base envía la segunda información de indicación de transmisión al UE en S101, y la segunda información de indicación de transmisión incluye una primera regla de prioridad, S102 puede incluir el siguiente paso:

S201: El UE envía datos de prioridad más alta.

Los datos de prioridad más alta se determinan a partir de la primera señal de enlace ascendente y la información de enlace ascendente a ser enviada del UE en base a la primera regla de prioridad. La primera regla de prioridad incluye una prioridad de la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente.

Opcionalmente, después de S201, S102 puede incluir además el siguiente paso:

S202: Si los datos de prioridad más alta en la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente son la segunda información de enlace ascendente, el UE descarta la primera información de enlace ascendente.

Se debería observar que la primera regla de prioridad puede incluir una regla de prioridad entre la primera información de enlace ascendente en una pluralidad de escenarios y la segunda información de enlace ascendente en una pluralidad de escenarios.

5 Por ejemplo, la primera información de enlace ascendente en la pluralidad de escenarios puede incluir una primera información de enlace ascendente periódica y una primera información de enlace ascendente aperiódica, y la segunda información de enlace ascendente en la pluralidad de escenarios puede incluir un PRACH, un PUSCH y un PUCCH. Una primera implementación opcional de la primera regla de prioridad puede incluir al menos una de las siguientes:

una prioridad del PRACH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica;

la prioridad del PRACH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente periódica;

10 una prioridad del PUCCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente periódica; y

una prioridad del PUSCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente periódica.

Opcionalmente, una segunda implementación opcional de la primera regla de prioridad puede incluir además:

una prioridad de un PUCCH que incluye solamente información de estado de canal, información CSI, es menor que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

15 Se debería observar que un PUCCH que incluye solamente CSI no incluye un mensaje de respuesta de solicitud de repetición automática híbrida HARQ (HARQ-ACK&SR).

Opcionalmente, una tercera implementación opcional de la primera regla de prioridad puede incluir además:

una prioridad de un PUCCH que incluye solamente información CSI es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

20 Se debería observar que un PUCCH que incluye solamente CSI no incluye un mensaje de respuesta de solicitud de repetición automática híbrida HARQ (HARQ-ACK&SR).

Opcionalmente, en base de la segunda o la tercera implementación opcional de la primera regla de prioridad, en una cuarta implementación opcional de la primera regla de prioridad, la primera regla de prioridad puede incluir además:

25 una prioridad de un PUCCH que incluye una HARQ es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Opcionalmente, en una quinta implementación opcional de la primera regla de prioridad, la primera regla de prioridad puede incluir además:

la prioridad del PUCCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

30 Opcionalmente, en base a cualquiera de la primera a la quinta implementaciones opcionales de la primera regla de prioridad, en una sexta implementación opcional de la primera regla de prioridad, la primera regla de prioridad puede incluir además:

una prioridad de un PUSCH que incluye información de control de enlace ascendente UCI es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

35 Opcionalmente, en base a cualquiera de la primera a la quinta implementaciones opcionales de la primera regla de prioridad, en una séptima implementación opcional de la primera regla de prioridad, la primera regla de prioridad puede incluir además:

una prioridad de un PUSCH que incluye UCI es más baja que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

40 Opcionalmente, en base a cualquiera de la primera a la séptima implementaciones opcionales de la primera regla de prioridad, en una octava implementación opcional de la primera regla de prioridad, la primera regla de prioridad puede incluir además:

una prioridad de un PUSCH que no incluye UCI es más baja que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

45 Opcionalmente, en base a cualquiera de la primera a la séptima implementaciones opcionales de la primera regla de prioridad, en una novena implementación opcional de la primera regla de prioridad, la primera regla de prioridad puede incluir además:

una prioridad de un PUSCH que no incluye UCI es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

5 Opcionalmente, en base a cualquiera de la primera a la séptima implementaciones opcionales de la primera regla de prioridad, en una décima implementación opcional de la primera regla de prioridad, la primera regla de prioridad puede incluir además:

la prioridad del PUSCH es más alta que la de la primera información de enlace ascendente aperiódica.

Opcionalmente, en las implementaciones opcionales anteriores de una primera prioridad, la primera información de enlace ascendente está situada en una portadora de una celda primaria Celda P o una portadora de una celda secundaria Celda S.

10 Opcionalmente, en las implementaciones opcionales anteriores de la primera prioridad, la segunda información de enlace ascendente está situada en la portadora de la Celda P o la portadora de la celda secundaria Celda S.

15 Se debería observar que, para una primera señal de enlace ascendente periódica, una prioridad de una primera señal de enlace ascendente periódica situada en un Celda P es más alta que la de una primera señal de enlace ascendente periódica situada en una Celda S; y para una primera señal de enlace ascendente aperiódica, una prioridad de una primera señal de enlace ascendente aperiódica situada en una Celda P es más alta que la de una primera señal de enlace ascendente aperiódica situada en una Celda S. No obstante, una relación de prioridad entre una primera señal de enlace ascendente y una segunda señal de enlace ascendente no se ve afectada por si la primera señal de enlace ascendente o la segunda señal de enlace ascendente está situada en una Celda P o una Celda S.

20 Se debería observar además que, normalmente, una prioridad de un PRACH es más alta que la de un PUCCH, y la prioridad del PUCCH es más alta que la de un PUSCH. Preferiblemente, con referencia a la Tabla 1, la Tabla 1 es una implementación preferida de una primera prioridad proporcionada en esta realización de la presente invención.

Tabla 1

		Si una prioridad de unos segundos datos de enlace ascendente es más alta que una prioridad de unos primeros datos de enlace ascendente	
Segundos datos de enlace ascendente		Primeros datos de enlace ascendente aperiódicos	Primeros datos de enlace ascendente periódicos
PRACH	PRACH	Sí	Sí
PUCCH	PUCCH con HARQ-ACK	Sí	Sí
	PUCCH sin HARQ-ACK, con CSI	Sí o no	Sí
	Otros PUCCH	Sí	Sí
PUSCH	PUSCH con UCI	Sí	Sí
	PUSCH sin UCI	Sí o no	Sí
	Otros PUSCH	Sí	Sí

25 El PUCCH con HARQ-ACK es un PUCCH que incluye repetición automática híbrida. El PUCCH sin HARQ-ACK, con CSI es un PUCCH que no incluye una HARQ pero que incluye CSI. El PUSCH con UCI es un PUSCH que incluye información de control de enlace ascendente. El PUSCH sin UCI es un PUSCH que no incluye información de control de enlace ascendente. El "sí o no" en la tabla anterior significa que una opción se puede establecer en sí en un ajuste de la primera prioridad, y se puede establecer en no en otro ajuste de prioridad.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo del aspecto 3 de un método de envío de información de enlace ascendente.

30 En base al método mostrado en la FIG. 1, éste puede incluir el siguiente paso.

La primera información de indicación de transmisión en S101 incluye un primer recurso, donde el primer recurso se usa para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente, y/o, una portadora y/o un grupo de portadoras en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente.

Opcionalmente, el primer recurso pertenece a un conjunto de recursos preferenciales preestablecidos. El conjunto de recursos preferenciales incluye la subtrama y/o el grupo de subtramas, y/o, la portadora y/o el grupo de portadoras, en el que una prioridad de la primera información de enlace ascendente es más alta que una prioridad de la segunda información de enlace ascendente. Opcionalmente, el primer recurso es una subtrama y/o un grupo de subtramas que se puede usar para realizar conmutación para la primera información de enlace ascendente, y/o, una portadora y/o un grupo de portadoras que se pueden usar para realizar conmutación para la primera información de enlace ascendente. Opcionalmente, un recurso usado por la segunda información de enlace ascendente es una subtrama y/o un grupo de subtramas que no se puede usar para realizar conmutación de la primera información de enlace ascendente, y/o una portadora y/o un grupo de portadoras que no se puede usar para realizar conmutación de la primera información de enlace ascendente.

Entonces S102 puede incluir el siguiente paso:

S301: El UE envía la primera información de enlace ascendente usando el primer recurso.

Preferiblemente, el primer recurso y el recurso usado por la segunda información de enlace ascendente satisfacen una condición de elusión de colisión de portadoras, y la condición de elusión de colisión de portadoras es: Una cantidad total de portadoras, usada por la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente, en una misma subtrama es menor que la capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.

Se debería observar que el recurso usado por la segunda información de enlace ascendente está configurado previamente, y la segunda información de enlace ascendente incluye un PUCCH, un PUSCH, un PRACH o información correspondiente a cada uno de los canales anteriores.

Opcionalmente, la estación base puede enviar la primera información de indicación de transmisión al UE usando señalización de capa más alta o señalización de capa física. Opcionalmente, la estación base puede enviar la primera información de indicación de transmisión usando señalización de la capa 1 (Capa 1).

En la manera de envío de información de enlace ascendente proporcionada en esta realización de la presente invención, la estación base puede asignar un recurso preferido al UE para enviar la primera información de enlace ascendente. El recurso preferido se puede usar para reducir o evitar una colisión de portadoras, y reducir el impacto de una colisión de portadoras en la eficiencia de procesamiento del UE.

La FIG. 4 es un diagrama de flujo del aspecto 4 de un método de envío de información de enlace ascendente.

En base al método mostrado en la FIG. 1, éste puede incluir el siguiente paso.

La primera información de indicación de transmisión enviada por la estación base al UE en S101 puede incluir un primer recurso, donde el primer recurso se usa para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente, y/o, una portadora y/o un grupo de portadoras en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente. Además, la segunda información de indicación de transmisión enviada por la estación base al UE en S101 puede incluir:

una segunda prioridad, donde la segunda prioridad se usa para dar instrucciones al UE para: cuando el primer recurso pertenece a un conjunto de recursos preferenciales preestablecidos, enviar la primera información de enlace ascendente usando el primer recurso, y el conjunto de recursos preferenciales incluye la subtrama y/o el grupo de subtramas, y/o, la portadora y/o el grupo de portadoras, en el que una prioridad de la primera información de enlace ascendente es más alta que una prioridad de la segunda información de enlace ascendente.

Entonces S102 puede incluir el siguiente paso:

S401: Cuando el primer recurso pertenece a un conjunto de recursos preferenciales preestablecido, el UE envía la primera información de enlace ascendente usando el primer recurso.

Preferiblemente, el primer recurso pertenece al conjunto de recursos preferenciales preestablecido. El conjunto de recursos preferenciales incluye una subtrama y/o un grupo de subtramas en el que una prioridad de la primera información de enlace ascendente es más alta que una prioridad de la segunda información de enlace ascendente, y/o, una portadora y/o un grupo de portadoras en el que una prioridad de la primera información de enlace ascendente es más alta que una prioridad de la segunda información de enlace ascendente.

Preferiblemente, el primer recurso y el recurso usado por la segunda información de enlace ascendente satisfacen una condición de elusión de colisión de portadoras, y la condición de elusión de colisión de portadoras es: Una cantidad total de portadoras, usada por la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente, en una la misma subtrama es menor que la capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.

Se debería observar que el recurso usado por la segunda información de enlace ascendente está configurado previamente, y la segunda información de enlace ascendente incluye información de PUCCH, información de PUSCH o información de PRACH.

5 Opcionalmente, la estación base puede enviar la primera información de indicación de transmisión al UE usando señalización de capa más alta o señalización de capa física. Opcionalmente, la estación base puede enviar la primera información de indicación de transmisión usando señalización de capa 1 (Capa 1).

10 En la manera de envío de información de enlace ascendente proporcionada en esta realización de la presente invención, la estación base puede indicar, al UE, que una primera señal de enlace ascendente tiene una prioridad más alta en el recurso preferido, y el UE puede determinar rápidamente enviar la primera señal de enlace ascendente o una segunda señal de enlace ascendente, reduciendo por ello el impacto de una colisión de portadoras en la eficiencia de procesamiento del UE.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo del aspecto 5 de un método de envío de información de enlace ascendente.

En base al método mostrado en la FIG. 1, éste puede incluir los siguientes pasos.

15 En S101, la estación base envía la primera información de indicación de transmisión al UE, y la primera información de indicación de transmisión puede incluir:

un tercer recurso, donde el tercer recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la primera información de enlace ascendente; y/o

20 en S101, la estación base envía la segunda información de indicación de transmisión al UE, y la segunda información de indicación de transmisión incluye:

un cuarto recurso, donde el cuarto recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la segunda información de enlace ascendente.

Entonces S102 puede incluir S501 y/o S502:

25 S501: El UE envía la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al tercer recurso.

30 El UE envía la primera información de enlace ascendente en el tercer recurso, y no envía la segunda información de enlace ascendente en un recurso en el dominio del tiempo correspondiente de una portadora que se somete a una colisión de portadoras con el tercer recurso. El recurso en el dominio del tiempo correspondiente de la portadora que se somete a la colisión de portadoras con el tercer recurso es el mismo que el recurso en el dominio del tiempo del tercer recurso.

S502: El UE envía la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al cuarto recurso.

35 El UE envía la segunda información de enlace ascendente en el cuarto recurso, y envía la primera información de enlace ascendente en un recurso en el dominio del tiempo correspondiente de una portadora que se somete a una colisión de portadoras con el cuarto recurso. El recurso en el dominio del tiempo correspondiente de la portadora que se somete a la colisión de portadoras con el cuarto recurso es diferente del recurso en el dominio del tiempo del cuarto recurso.

40 Se debería observar que el recurso en el dominio del tiempo, el recurso en el dominio de la frecuencia y/o el recurso en el dominio del espacio que se determinan por el UE en base al tercer recurso y/o el cuarto recurso para enviar los segundos datos de enlace ascendente incluyen solamente una parte disponible, es decir, no están sometidos a una colisión de portadoras con el recurso en el dominio del tiempo, el recurso en el dominio de la frecuencia y/o recurso en el dominio del espacio de los primeros datos de enlace ascendente.

45 Preferiblemente, considerando un retardo de la conmutación de portadoras de enlace ascendente, el recurso en el dominio del tiempo y/o el recurso en el dominio de la frecuencia usado por los primeros datos de enlace ascendente pueden incluir varios símbolos de OFDM, y un área de silenciamiento en el recurso en el dominio del tiempo y/o el recurso en el dominio de la frecuencia usado por los segundos datos de enlace ascendente pueden exceder el recurso en el dominio del tiempo y/o el recurso en el dominio de la frecuencia usado por los primeros datos de enlace ascendente.

50 Opcionalmente, el recurso en el dominio del tiempo usado por la primera información de enlace ascendente puede incluir al menos una de información de ubicación de la subtrama ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ubicación de multiplexación por división de frecuencia ortogonal OFDM, información de desplazamiento cíclico y un desplazamiento de subtrama de envío de SRS.

5 Opcionalmente, el recurso en el dominio del tiempo usado por la segunda información de enlace ascendente incluye una ubicación en el dominio del tiempo de un bloque de recursos físicos PRB que incluye un área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente, y/o una ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento. La ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento incluye un punto de tiempo de inicio y un punto de tiempo de finalización del área de silenciamiento.

Opcionalmente, el recurso en el dominio de la frecuencia de la primera información de enlace ascendente incluye al menos una de una información de ubicación del recurso en el dominio de la frecuencia ocupado por la primera información de enlace ascendente, información de la portadora ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ancho de banda y una configuración de salto de frecuencia. .

10 Opcionalmente, el recurso en el dominio de la frecuencia de la segunda información de enlace ascendente incluye una ubicación en el dominio de la frecuencia de un PRB que incluye un área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente, y/o una ubicación en el dominio de la frecuencia del área de silenciamiento.

Opcionalmente, el recurso en el dominio del espacio es información de puerto.

15 Se debería observar además que, si el primer mensaje de indicación de transmisión enviado por la estación base al UE en S101 incluye el tercer recurso, S102 puede incluir S501; si el segundo mensaje de indicación de transmisión enviado por la estación base al UE en S102 incluye el cuarto recurso, S102 puede incluir S502; o si el primer mensaje de indicación de transmisión enviado por la estación base al UE en S101 incluye el tercer recurso, y el segundo mensaje de indicación de transmisión incluye el cuarto recurso, S102 puede incluir al menos uno de S501 o S502.

20 En este aspecto, opcionalmente, si la primera información de indicación de transmisión incluye el tercer recurso, la estación base puede enviar la primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente, o la estación base envía la primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente.

25 Opcionalmente, si la segunda información de indicación de transmisión incluye el cuarto recurso, la estación base puede enviar la segunda información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente, o la estación base envía la segunda información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente.

30 Por ejemplo, si la primera información de enlace ascendente es una SRS, la segunda información de enlace ascendente es un PUSCH, y la primera información de indicación de transmisión incluye un tercer recurso para enviar la SRS, la estación base puede indicar, en la señalización de notificación de la SRS, el tercer recurso para enviar la SRS; y el UE puede determinar, en base al tercer recurso, un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan para enviar la SRS, y puede determinar, en base al tercer recurso, un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan para enviar el PUSCH. Específicamente, el UE no envía el PUSCH en un recurso en el dominio del tiempo, que es el mismo que el recurso en el dominio del tiempo del tercer recurso, en una portadora del PUSCH.

35 Con referencia a la FIG. 6, la FIG. 6 es un diagrama esquemático de conmutación de portadoras en el aspecto 3 de un método de envío de información de enlace ascendente mostrado en la FIG. 5. Una implementación opcional es: El UE puede comenzar la conmutación del área de silenciamiento de una portadora de PUSCH de una subtrama que se puede someter a una colisión de portadoras. En un punto de tiempo de inicio que se indica por el tercer recurso y que es para enviar la SRS, el UE detiene el envío de datos en la portadora en la que se sitúa el PUSCH, y comienza a enviar la SRS en una portadora de la SRS; y en un punto de tiempo final, detiene el envío de la SRS en la portadora en la que se sitúa la SRS, y reanuda el envío de los datos en la portadora en la que se sitúa el PUSCH. Esto es equivalente a que se conmute una portadora de enlace ascendente soportada por el UE. La portadora en la que se sitúa el PUSCH es una portadora desde la que se conmuta, y la portadora en la que se sitúa la SRS es una portadora a la que se conmuta.

Preferiblemente, la ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento está en un canal físico del intervalo de tiempo del piloto de enlace ascendente UpPTS.

50 El método es equivalente al que, en una subtrama, el UE mantiene, en diferentes períodos de tiempo, que no se exceda la capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE, de modo que el UE puede enviar la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente en una portadora requerida.

55 Para otro ejemplo, si la primera información de enlace ascendente es una SRS, la segunda información de enlace ascendente es un PUSCH, y la primera información de indicación de transmisión incluye un tercer recurso para enviar la SRS, la estación base puede indicar, en la señalización de notificación de la SRS, el tercer recurso para enviar la SRS; o puede indicar, en la señalización de notificación del PUSCH, el tercer recurso para enviar la SRS. En un caso de programación de portadora cruzada, es decir, cuando el tercer recurso para enviar la primera información de enlace

ascendente se indica en la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente, la primera información de indicación de transmisión puede incluir además un identificador de portadora de la primera información de enlace ascendente. De manera similar, cuando el cuarto recurso para enviar la segunda información de enlace ascendente se indica en la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente, la segunda información de indicación de transmisión puede incluir además un identificador de portadora de la segunda información de enlace ascendente.

Opcionalmente, una manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente y la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente puede ser una configuración semiestática, una configuración dinámica o similar.

Cuando la manera de configurar la señalización de notificación es la configuración semiestática, la estación base puede notificar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando un mensaje de difusión.

Cuando la manera de configurar la señalización de notificación es la configuración dinámica, la estación base notifica la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando al menos una de las siguientes señalizaciones: señalización dedicada, señalización de capa más alta, señalización de MAC y señalización de capa física. La señalización dedicada puede ser señalización de capa física o señalización de capa más alta.

Opcionalmente, cuando la manera de configurar la señalización de notificación es la configuración dinámica, la estación base puede enviar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión al UE usando señalizaciones de concesión de enlace ascendente o señalizaciones de programación de enlace ascendente extendidas. La señalización de concesión de enlace ascendente o la señalización de programación de enlace ascendente incluye un bit de extensión, usado para enviar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión.

Opcionalmente, la estación base puede enviar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión al UE usando información de control de enlace descendente DCI extendida. La DCI extendida incluye un tipo de DCI recientemente definido, tal como la DCI 5. El tipo de DCI recientemente definido se usa para dar instrucciones para: enviar la segunda información de enlace ascendente usando el bloque de recursos físicos PRB que incluye el área de silenciamiento. Un recurso en el dominio del tiempo del área de silenciamiento incluye un punto de tiempo de inicio y un punto de tiempo de finalización del área de silenciamiento. La DCI se usa para activar un nuevo formato PRB, y la estación base puede dar instrucciones, usando la DCI, al UE para enviar un PUSCH o un PUCCH usando un nuevo PRB.

Opcionalmente, si la segunda información de enlace ascendente incluye un PUCCH, la manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es la configuración semiestática, y la estación base indica la primera información de indicación de transmisión en la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente.

Se debería observar además que, según el método de envío de información de enlace ascendente, la calidad del canal de enlace ascendente se mide usando una SRS de enlace ascendente, y la información del canal de enlace descendente se obtiene en base a una distinción entre canales, para realizar la programación y transmisión del enlace descendente. Por lo tanto, la distinción entre canales se utiliza eficazmente en una portadora de TDD (dúplex por división en el tiempo). En particular, la probabilidad de colisión de portadoras aumenta enormemente cuando una capacidad de agregación de portadoras del UE se mejora a 32 portadoras, la mayoría de las portadoras componentes (en inglés, component carrier, CC para abreviar) son portadoras de TDD, y la conmutación de portadoras se realiza para una SRS u otra información de enlace ascendente indicada por la estación base necesita ser enviada en más portadoras de enlace ascendente. Según el método de envío de señal de enlace ascendente proporcionado en esta realización de la presente invención, se puede utilizar completamente un recurso de transmisión de enlace ascendente, se evita una colisión de portadoras, se reduce el impacto de una colisión de portadoras en el UE y se mejora la eficiencia de procesamiento del UE.

Se debería observar que este aspecto proporciona además una implementación opcional en base al método mostrado en la FIG. 1 a la FIG. 6. En esta implementación, la primera información de enlace ascendente incluye al menos dos informaciones de enlace ascendente que la estación base da instrucciones al UE para enviar. Por ejemplo, el UE envía las SRS en al menos dos portadoras. Entonces, la estación base puede usar cualquier método de envío de información de enlace ascendente mostrado en la FIG. 1 a la FIG. 6 para cada información de enlace ascendente que la estación base da instrucciones al UE para enviar, de modo que el UE determine el comportamiento del UE. La estación base puede enviar, en la información de indicación de una de la información de enlace ascendente, la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión que son correspondientes a cada información de enlace ascendente; o puede enviar, en información de indicación de información de enlace ascendente diferente, la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión que son correspondientes a cada información de enlace ascendente.

La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático del aspecto 1 de un aparato de envío de información de enlace ascendente según una realización de la presente invención.

El aparato de envío de información de enlace ascendente se puede situar en un lado de la estación base. Como se muestra en la FIG. 7, el aparato de envío de información de enlace ascendente 700 puede incluir:

- 5 un módulo de envío 701, configurado para enviar al menos una de la primera información de indicación de transmisión de la primera información de enlace ascendente y la segunda información de indicación de transmisión al equipo de usuario UE.

La primera información de indicación de transmisión incluye una subtrama y/o una portadora en la que la estación base da instrucciones al UE para que envíe la primera información de enlace ascendente.

- 10 La primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión se usan para indicar el comportamiento del UE cuando ocurre una colisión.

Se debería observar que la colisión significa: En la subtrama, que se indica por la estación base, de la primera información de enlace ascendente, una cantidad total de la portadora de la primera información de enlace ascendente y una portadora usada por la segunda información de enlace ascendente que necesita ser enviada por el UE excede la capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.

- 15 Opcionalmente, la primera información de enlace ascendente es una señal de referencia de sondeo SRS, un preámbulo Preámbulo o una secuencia Secuencia.

Opcionalmente, la primera información de enlace ascendente es una primera información de enlace ascendente periódica o una primera información de enlace ascendente aperiódica.

- 20 Opcionalmente, la segunda información de enlace ascendente es un canal físico de control de enlace ascendente PUCCH, un canal físico compartido de enlace ascendente PUSCH, un canal físico de acceso aleatorio PRACH o información correspondiente a los canales anteriores.

En base a la implementación anterior del aparato de envío de información de enlace ascendente 700, este aspecto proporciona además una implementación opcional del aparato de envío de información de enlace ascendente 700.

- 25 La segunda información de indicación de transmisión puede incluir una primera regla de prioridad, y la primera regla de prioridad incluye una prioridad de la primera información de enlace ascendente y una prioridad de la segunda información de enlace ascendente.

Se debería observar que la primera regla de prioridad se puede usar para dar instrucciones al UE para: determinar, en base a la primera regla de prioridad, los datos de prioridad más alta de la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente, y enviar los datos de prioridad más alta.

- 30 Opcionalmente, la primera regla de prioridad se puede usar además para: si los datos de prioridad más alta en la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente son la segunda información de enlace ascendente, la primera regla de prioridad se usa además para dar instrucciones al UE para que descarte la primera información de enlace ascendente.

- 35 Opcionalmente, las implementaciones de la primera prioridad en este aspecto de la presente invención son las mismas que las implementaciones de la primera prioridad que se muestran en la FIG. 2. Los detalles no se describen en la presente memoria de nuevo.

En base a la implementación anterior del aparato de envío de información de enlace ascendente 700, este aspecto de la presente invención proporciona además otra implementación opcional del aparato de envío de información de enlace ascendente 700.

- 40 En un primer caso, la primera información de indicación de transmisión puede incluir un primer recurso, donde el primer recurso se usa para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas en la que el UE envía la primera información de enlace ascendente, y/o, una portadora y/o un grupo de portadoras en la que el UE envía la primera información de enlace ascendente.

- 45 La segunda información de indicación de transmisión incluye una segunda prioridad, donde la segunda prioridad se usa para dar instrucciones al UE para: cuando el primer recurso pertenece a un conjunto de recursos preferenciales preestablecido, enviar la primera información de enlace ascendente usando el primer recurso. El conjunto de recursos preferenciales incluye la subtrama y/o el grupo de subtramas, y/o, la portadora y/o el grupo de portadoras, en el que una prioridad de la primera información de enlace ascendente es más alta que una prioridad de la segunda información de enlace ascendente.

- 50 Alternativamente, en un segundo caso, la primera información de indicación de transmisión puede incluir un primer recurso, donde el primer recurso se usa para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas en el que el UE envía

la primera información de enlace ascendente, y/o, una portadora y/o un grupo de portadoras en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente.

5 Preferiblemente, en el segundo caso, el primer recurso puede pertenecer a un conjunto de recursos preferenciales preestablecido. El conjunto de recursos preferenciales incluye la subtrama y/o el grupo de subtramas, y/o, la portadora y/o el grupo de portadoras, en el que una prioridad de la primera información de enlace ascendente es más alta que una prioridad de la segunda información de enlace ascendente.

10 Opcionalmente, el primer recurso y un recurso usado por la segunda información de enlace ascendente satisfacen una condición de elusión de colisión. La condición de elusión de colisión es: Una cantidad total de portadoras, usada por la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente, en una misma subtrama es menor que la capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.

Se debería observar que el recurso usado por la segunda información de enlace ascendente está configurado previamente, y la segunda información de enlace ascendente incluye información de PUCCH, información de PUSCH o información de PRACH.

15 Opcionalmente, el módulo de envío está configurado para enviar la primera información de indicación de transmisión al UE usando señalización de capa más alta o señalización de capa física.

En base a la implementación del aparato de envío de información de enlace ascendente 700 mostrado en la FIG. 7, este aspecto de la presente invención proporciona además aún otra implementación opcional del aparato de envío de información de enlace ascendente 700.

La primera información de indicación de transmisión incluye:

20 un tercer recurso, donde el tercer recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la primera información de enlace ascendente.

Opcionalmente, la segunda información de indicación de transmisión incluye:

25 un cuarto recurso, donde el cuarto recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la segunda información de enlace ascendente.

30 Opcionalmente, el recurso en el dominio del tiempo usado por la primera información de enlace ascendente incluye al menos una de información de ubicación de la subtrama ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ubicación de multiplexación por división de frecuencia ortogonal OFDM, información de desplazamiento cíclico y un desplazamiento de subtrama de envío de SRS.

Opcionalmente, el recurso en el dominio del tiempo usado por la segunda información de enlace ascendente incluye una ubicación en el dominio del tiempo de un bloque de recursos físicos PRB que incluye un área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente, y/o una ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento.

35 Opcionalmente, la ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento está en un canal físico de intervalo de tiempo piloto de enlace ascendente UpPTS.

Opcionalmente, la ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento incluye un punto de tiempo de inicio y un punto de tiempo de finalización del área de silenciamiento.

40 Opcionalmente, el recurso en el dominio de la frecuencia de la primera información de enlace ascendente incluye al menos una de información de ubicación del recurso en el dominio de la frecuencia ocupado por la primera información de enlace ascendente, información de la portadora ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ancho de banda y una configuración de salto de frecuencia.

45 Opcionalmente, el recurso en el dominio de la frecuencia de la segunda información de enlace ascendente incluye una ubicación en el dominio de la frecuencia de un PRB que incluye un área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente, y/o una ubicación en el dominio de la frecuencia del área de silenciamiento.

Opcionalmente, el recurso en el dominio del espacio es información de puerto.

50 Opcionalmente, si la primera información de indicación de transmisión incluye el tercer recurso, el módulo de envío está configurado para enviar la primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente, o el módulo de envío está configurado para enviar la primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente.

- 5 Opcionalmente, si la segunda información de indicación de transmisión incluye el cuarto recurso, el módulo de envío está configurado para enviar la segunda información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente, o el módulo de envío está configurado para enviar la segunda información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente.
- Opcionalmente, una manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es una configuración semiestática, y el módulo de envío está configurado para notificar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando un mensaje de difusión; o
- 10 una manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es una configuración dinámica, y el módulo de envío está configurado para notificar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando al menos una de las siguientes señalizaciones: señalización dedicada, señalización de capa más alta, señalización de MAC y señalización de capa física.
- 15 Opcionalmente, una manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es una configuración semiestática, y el módulo de envío está configurado para notificar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando un mensaje de difusión; o
- 20 una manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es una configuración dinámica, y el módulo de envío está configurado para notificar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando al menos una de las siguientes señalizaciones: señalización dedicada, señalización de capa más alta, señalización de MAC y señalización de capa física.
- 25 Opcionalmente, cuando la manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es la configuración dinámica, el módulo de envío está configurado para enviar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión al UE usando señalización de concesión de enlace ascendente o señalización de programación de enlace ascendente extendidas.
- Opcionalmente, el módulo de envío está configurado para enviar la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión al UE usando información de control de enlace descendente DCI extendida. Opcionalmente, se usa un tipo de la DCI para dar instrucciones para: enviar la segunda información de enlace ascendente usando el bloque de recursos físicos PRB que incluye el área de silenciamiento.
- 30 Opcionalmente, la segunda información de enlace ascendente incluye un PUCCH. El módulo de envío está configurado para indicar, en la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente, la primera información de indicación de transmisión. La manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es la configuración semiestática.
- 35 Opcionalmente, la primera información de indicación de transmisión incluye un identificador de portadora de la primera información de enlace ascendente, y/o la segunda información de indicación de transmisión incluye un identificador de portadora de la segunda información de enlace ascendente.
- 40 La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático del aspecto 1 del aparato de envío de información de enlace ascendente,
- El aparato de envío de información de enlace ascendente se puede situar en un lado del UE. Como se muestra en la FIG. 7, el aparato de envío de información de enlace ascendente 800 en este aspecto de la presente invención puede incluir:
- 45 un módulo de recepción 801, configurado para recibir al menos una de la primera información de indicación de transmisión de la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de indicación de transmisión que se envían por una estación base, donde la primera información de indicación de transmisión incluye una subtrama y/o una portadora en la que la estación base da instrucciones al equipo de usuario UE para enviar la primera información de enlace ascendente; y
- 50 un módulo de procesamiento 802, configurado para determinar, en base a la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión, el comportamiento del UE cuando ocurre una colisión.
- 55 La colisión significa: En la subtrama, que está indicada por la estación base, de la primera información de enlace ascendente, una cantidad total de la portadora de la primera información de enlace ascendente y una portadora usada por la segunda información de enlace ascendente que necesita ser enviada por el UE excede una capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.

- 5 Se debería observar que la primera información de enlace ascendente puede ser una señal de referencia de sondeo SRS, un preámbulo Preámbulo o una secuencia Secuencia. La primera información de enlace ascendente puede ser la primera información de enlace ascendente periódica o la primera información de enlace ascendente aperiódica. La segunda información de enlace ascendente puede ser un canal físico de control de enlace ascendente PUCCH, un canal físico compartido de enlace ascendente PUSCH, un canal físico de acceso aleatorio PRACH o información correspondiente a los canales anteriores.
- La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático del aspecto 2 de otro aparato de envío de información de enlace ascendente.
- 10 En base a la implementación anterior del aparato de envío de información de enlace ascendente 800, el aparato de envío de información de enlace ascendente 800 incluye además un módulo de transmisión 803.
- Este aspecto incluye varias implementaciones opcionales del aparato de envío de información de enlace ascendente 800.
- 15 En una primera implementación opcional del aparato de envío de información de enlace ascendente 800, la segunda información de indicación de transmisión incluye una primera regla de prioridad, donde la primera regla de prioridad incluye una prioridad de la primera información de enlace ascendente y una prioridad de la segunda información de enlace ascendente.
- Entonces, el módulo de transmisión 803 está configurado para enviar datos de prioridad más alta, donde los datos de prioridad más alta se determinan a partir de la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente en base a la primera regla de prioridad.
- 20 Opcionalmente, el módulo de procesamiento está configurado además para descartar la primera información de enlace ascendente, donde los datos de prioridad más alta en la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente son la segunda información de enlace ascendente.
- Opcionalmente, las implementaciones de la primera prioridad en esta realización de la presente invención son las mismas que las implementaciones de la primera prioridad que se muestran en la FIG. 2. Los detalles no se describen en la presente memoria de nuevo.
- 25 Una segunda implementación opcional del aparato de envío de información de enlace ascendente 800 incluye dos casos.
- En un primer caso de la segunda implementación opcional del aparato de envío de información de enlace ascendente 800, la segunda información de indicación de transmisión incluye un primer recurso, donde el primer recurso se usa para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente, y/o una portadora y/o un grupo de portadoras en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente.
- 30 La segunda información de indicación de transmisión incluye una segunda prioridad, donde la segunda prioridad se usa para indicar un conjunto de recursos preferenciales preestablecidos, y el primer recurso pertenece al conjunto de recursos preferenciales preestablecidos.
- 35 El módulo de transmisión está configurado además para enviar la primera información de enlace ascendente usando el primer recurso.
- En un segundo caso de la segunda implementación opcional del aparato de envío de información de enlace ascendente 800, la primera información de indicación de transmisión incluye:
- 40 un primer recurso, donde el primer recurso se usa para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente, y/o, una portadora y/o un grupo de portadoras en el que el UE envía la primera información de enlace ascendente.
- El módulo de transmisión está configurado además para enviar la primera información de enlace ascendente usando el primer recurso.
- 45 Opcionalmente, en base al segundo caso, el primer recurso pertenece a un conjunto de recursos preferenciales preestablecidos. El conjunto de recursos preferenciales incluye la subtrama y/o el grupo de subtramas, y/o, la portadora y/o el grupo de portadoras, en el que una prioridad de la primera información de enlace ascendente es más alta que una prioridad de la segunda información de enlace ascendente.
- 50 Preferiblemente, el primer recurso y el recurso usado por la segunda información de enlace ascendente satisfacen una condición de elusión de colisión de portadoras, y la condición de elusión de colisión de portadoras es: Una cantidad total de portadoras, usada por la primera información de enlace ascendente y la segunda información de enlace ascendente, en una misma subtrama es menor que la capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.

Se debería observar que el recurso usado por la segunda información de enlace ascendente está configurado previamente, y la segunda información de enlace ascendente incluye información de PUCCH, información de PUSCH o información de PRACH.

5 Opcionalmente, el módulo de recepción está configurado además para recibir, para el UE usando señalización de capa más alta o señalización de capa física, la primera información de indicación de transmisión enviada por la estación base.

10 En una tercera implementación opcional del aparato de envío de información de enlace ascendente 800, la primera información de indicación de transmisión incluye un tercer recurso, donde el tercer recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la primera información de enlace ascendente, y el módulo de transmisión está configurado para enviar la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al tercer recurso; y/o

15 la segunda información de indicación de transmisión incluye un cuarto recurso, donde el cuarto recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la segunda información de enlace ascendente, y el módulo de transmisión está configurado para enviar la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al cuarto recurso.

20 Opcionalmente, el módulo de transmisión está configurado para enviar la primera información de enlace ascendente en el tercer recurso, y omitir el envío de la segunda información de enlace ascendente en un recurso en el dominio del tiempo correspondiente de una portadora que se somete a una colisión de portadoras con el tercer recurso, donde el recurso en el dominio del tiempo correspondiente de la portadora que se somete a la colisión de portadoras con el tercer recurso es el mismo que el recurso en el dominio del tiempo del tercer recurso; y/o, el módulo de transmisión está configurado para enviar la segunda información de enlace ascendente en el cuarto recurso, y enviar la primera información de enlace ascendente en un recurso en el dominio del tiempo correspondiente de una portadora que se somete a una colisión de portadoras con el cuarto recurso, donde el recurso en el dominio del tiempo correspondiente de la portadora que se somete a la colisión de portadoras con el cuarto recurso es diferente del recurso en el dominio del tiempo del cuarto recurso.

30 Opcionalmente, el recurso en el dominio del tiempo usado por la primera información de enlace ascendente incluye al menos una de información de ubicación de la subtrama ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ubicación de multiplexación por división de frecuencia ortogonal OFDM, información de desplazamiento cíclico y un desplazamiento de subtrama de envío de SRS.

35 Opcionalmente, el recurso en el dominio del tiempo usado por la segunda información de enlace ascendente incluye una ubicación en el dominio del tiempo de un bloque de recursos físicos PRB que incluye un área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente, y/o una ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento; y

el módulo de transmisión está configurado para omitir el envío de la segunda información de enlace ascendente en la ubicación en el dominio del tiempo del PRB que incluye el área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente.

40 Opcionalmente, la ubicación en el dominio del tiempo del área de silenciamiento incluye un punto de tiempo de inicio y un punto de tiempo de finalización del área de silenciamiento.

Opcionalmente, el recurso en el dominio de la frecuencia de la primera información de enlace ascendente incluye al menos una de información de ubicación del recurso en el dominio de la frecuencia ocupado por la primera información de enlace ascendente, información de la portadora ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ancho de banda y una configuración de salto de frecuencia.

45 Opcionalmente, el recurso en el dominio de la frecuencia de la segunda información de enlace ascendente incluye una ubicación en el dominio de la frecuencia de un PRB que incluye un área de silenciamiento y que se usa para enviar la segunda información de enlace ascendente, y/o una ubicación en el dominio de la frecuencia del área de silenciamiento.

Opcionalmente, el recurso en el dominio del espacio es información de puerto.

50 Opcionalmente, si la primera información de indicación de transmisión incluye el tercer recurso, el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente, o el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente.

- 5 Opcionalmente, si la segunda información de indicación de transmisión incluye el cuarto recurso, el módulo de recepción está configurado para recibir la segunda información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente, o el módulo de recepción está configurado para recibir la segunda información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente.
- 10 Opcionalmente, una manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es una configuración semiestática, y el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando un mensaje de difusión; o una manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es una configuración dinámica, y el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando al menos una de las siguientes señalizaciones: señalización dedicada, señalización de capa más alta, señalización de MAC y señalización de capa física.
- 15 Opcionalmente, una manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es una configuración semiestática, y el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando un mensaje de difusión; o una manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es una configuración dinámica, y el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando al menos una de las siguientes señalizaciones: señalización dedicada, señalización de capa más alta, señalización de MAC y señalización de capa física.
- 20 Opcionalmente, cuando la manera de configurar la señalización de notificación de la primera información de enlace ascendente es la configuración dinámica, el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando señalización de concesión de enlace ascendente o señalización de programación de enlace ascendente.
- 25 Opcionalmente, el módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión usando la información de control de enlace descendente DCI. Opcionalmente, un tipo de DCI se usa para dar instrucciones para: enviar la segunda información de enlace ascendente usando el bloque de recursos físicos PRB que incluye el área de silenciamiento.
- 30 Opcionalmente, la segunda información de enlace ascendente incluye un PUCCH. El módulo de recepción está configurado para recibir la primera información de indicación de transmisión usando la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente. La manera de configurar la señalización de notificación de la segunda información de enlace ascendente es la configuración semiestática.
- 35 Opcionalmente, la primera información de indicación de transmisión incluye un identificador de portadora de la primera información de enlace ascendente, y/o la segunda información de indicación de transmisión incluye un identificador de portadora de la segunda información de enlace ascendente.
- Un aspecto proporciona además una estación base. La estación base incluye el aparato de envío de información de enlace ascendente mostrado en la FIG. 7. La estación base puede realizar el método de envío de información de enlace ascendente mostrado en la FIG. 1 a la FIG. 6.
- 40 Otros detalles son similares a los mostrados en la FIG. 1 a la FIG. 7. Los detalles no se describen en la presente memoria de nuevo.
- Un aspecto proporciona además un equipo de usuario. El equipo de usuario incluye el aparato de envío de información de enlace ascendente mostrado en la FIG. 8 y FIG. 9. El equipo de usuario puede realizar el método de envío de información de enlace ascendente mostrado en la FIG. 1 a la FIG. 6.
- 45 Otros detalles son similares a los mostrados en la FIG. 1 a la FIG. 9. Los detalles no se describen en la presente memoria de nuevo.
- En los diversos aspectos proporcionados en esta solicitud, se debería entender que el dispositivo y el método descritos se pueden implementar de otras maneras.
- 50 Por ejemplo, la división de unidad o de módulo es meramente una división de función lógica y puede ser otra división en una implementación real. Por ejemplo, se pueden combinar o integrar una pluralidad de unidades o módulos en otro sistema, o se pueden ignorar o no ejecutar algunas características. Además, los acoplamientos mutuos o los acoplamientos directos o las conexiones de comunicación mostrados o discutidos se pueden implementar a través de algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o las conexiones de comunicación entre los dispositivos o módulos se pueden implementar en formas eléctricas, mecánicas u otras.

Los módulos descritos como partes separadas pueden estar o no físicamente separados, y las partes mostradas como módulos pueden ser o no módulos físicos, pueden estar situadas en una posición o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Algunos o todos los módulos se pueden seleccionar según las necesidades reales.

- 5 Los expertos en la técnica pueden comprender que todos o algunos de los pasos del método se pueden implementar mediante un programa que de instrucciones al hardware pertinente. El programa se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando se ejecuta el programa, se realizan los pasos de los métodos. El medio de almacenamiento anterior incluye cualquier medio que pueda almacenar código de programa, tal como una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico.

REIVINDICACIONES

1. Un método de envío de señal de enlace ascendente, que comprende:

recibir (S101), por el equipo de usuario, UE, al menos una de la primera información de indicación de transmisión de la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de indicación de transmisión que se envían por una estación base, en donde la primera información de indicación de transmisión comprende una subtrama y/o una portadora en la que la estación base da instrucciones al UE para enviar la primera información de enlace ascendente;

caracterizado por que comprende además:

determinar (S102), por el UE en base a la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión, el comportamiento del UE cuando ocurre una colisión de portadoras;

en donde la primera información de indicación de transmisión comprende un tercer recurso, en donde el tercer recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la primera información de enlace ascendente, y el UE envía (S501) la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al tercer recurso;

en donde que el UE envíe (S501) la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al tercer recurso comprende:

enviar, por el UE, la primera información de enlace ascendente en el tercer recurso, y omitir el envío de la segunda información de enlace ascendente en un recurso en el dominio del tiempo correspondiente de una portadora que se somete a una colisión de portadoras con el tercer recurso, en donde

el recurso en el dominio del tiempo correspondiente de la portadora que se somete a la colisión de portadoras con el tercer recurso es el mismo que el recurso en el dominio del tiempo del tercer recurso; y/o

la segunda información de indicación de transmisión comprende un cuarto recurso, en donde el cuarto recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la segunda información de enlace ascendente, y el UE envía la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al cuarto recurso;

en donde la colisión significa que en la subtrama, que se indica por la estación base, de la primera información de enlace ascendente, una cantidad total de la portadora de la primera información de enlace ascendente y una portadora usada por la segunda información de enlace ascendente que necesita ser enviada por el UE excede una capacidad de agregación de portadoras de enlace ascendente del UE.

2. El método según la reivindicación 1, en donde la primera información de enlace ascendente es una primera información de enlace ascendente periódica o una primera información de enlace ascendente aperiódica.

3. El método según la reivindicación 2, en donde la segunda información de enlace ascendente es un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, que comprende solamente información de estado de canal, CSI.

4. El método según la reivindicación 2, en donde el envío de la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al cuarto recurso, comprende al menos una de las siguientes:

la primera información de enlace ascendente es una señal de referencia de sondeo, SRS, periódica o aperiódica, y la segunda información de enlace ascendente es un PUCCH que comprende una solicitud de repetición automática híbrida, HARQ;

la primera información de enlace ascendente es una SRS periódica o aperiódica, y la segunda información de enlace ascendente es un canal físico de acceso aleatorio, PRACH;

la primera información de enlace ascendente es una SRS periódica y la segunda información de enlace ascendente es un PUCCH; y

la primera información de enlace ascendente es una SRS periódica, y la segunda información de enlace ascendente es un PUCCH que comprende información de control de enlace ascendente, UCI.

5. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el recurso en el dominio del tiempo usado por la primera información de enlace ascendente comprende al menos una información de ubicación de la subtrama ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ubicación de multiplexación por división de frecuencia ortogonal OFDM, información de desplazamiento cíclico y un desplazamiento de subtrama de envío de SRS.

6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la primera información de indicación de transmisión comprende:
- un primer recurso usado para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas mediante el cual el UE envía la primera información de enlace ascendente,
- 5 y/o una portadora y/o un grupo de portadoras mediante el cual el UE envía la primera información de enlace ascendente.
7. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la primera información de indicación de transmisión comprende un identificador de portadora de la primera información de enlace ascendente, la portadora es una portadora a la que se conmuta y no se envía ningún PUSCH en la portadora.
- 10 8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el UE recibe la primera información de indicación de transmisión a través de una señalización de capa alta.
9. Un aparato de envío de señal de enlace ascendente (800), que comprende:
- un módulo de recepción (801), configurado para recibir al menos una de una primera información de indicación de transmisión de la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de indicación de transmisión que se envía por una estación base, en donde la primera información de indicación de transmisión comprende una subtrama y/o una portadora en la que la estación base da instrucciones al equipo de usuario, UE, para enviar la primera información de enlace ascendente;
- 15 caracterizado por que comprende además:
- un módulo de procesamiento (802), configurado para determinar, en base a la primera información de indicación de transmisión y/o la segunda información de indicación de transmisión, el comportamiento del UE cuando ocurre una colisión; y
 - un módulo de transmisión (803);
- 20 en donde la primera información de indicación de transmisión comprende un tercer recurso, en donde el tercer recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la primera información de enlace ascendente, y el módulo de transmisión (803) está configurado para enviar la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al tercer recurso;
- 25 en donde el módulo de transmisión (803) está configurado para:
- enviar la primera información de enlace ascendente en el tercer recurso, y omitir el envío de la segunda información de enlace ascendente en un recurso en el dominio del tiempo correspondiente de una portadora que se somete a una colisión de portadoras con el tercer recurso, en donde
 - el recurso en el dominio del tiempo correspondiente de la portadora que se somete a la colisión de portadoras con el tercer recurso es el mismo que el recurso en el dominio del tiempo del tercer recurso; y/o
 - la segunda información de indicación de transmisión comprende un cuarto recurso, en donde el cuarto recurso se usa para indicar un recurso en el dominio del tiempo, un recurso en el dominio de la frecuencia y/o un recurso en el dominio del espacio que se usan por el UE para enviar la segunda información de enlace ascendente, y el módulo de transmisión está configurado para enviar la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al cuarto recurso.
- 30 10. El aparato (800) según la reivindicación 9, en donde la primera información de enlace ascendente es una primera información de enlace ascendente periódica o una primera información de enlace ascendente aperiódica.
11. El aparato según la reivindicación 10, en donde la segunda información de enlace ascendente es un canal físico de control de enlace ascendente, PUCCH, que comprende solamente información de estado de canal, CSI.
12. El aparato (800) según la reivindicación 10, en donde el envío de la primera información de enlace ascendente y/o la segunda información de enlace ascendente en base al cuarto recurso, comprende al menos una de las siguientes:
- 45 la primera información de enlace ascendente es una señal de referencia de sondeo, SRS, periódica o aperiódica, y la segunda información de enlace ascendente es un PUCCH que comprende una solicitud de repetición automática híbrida, HARQ;
- la primera información de enlace ascendente es una SRS periódica o aperiódica, y la segunda información de enlace ascendente es un canal físico de acceso aleatorio, PRACH;

la primera información de enlace ascendente es una SRS periódica, y la segunda información de enlace ascendente es un PUCCH; y

la primera información de enlace ascendente es una SRS periódica, y la segunda información de enlace ascendente es un PUCCH que comprende información de control de enlace ascendente, UCI.

- 5 13. El aparato (800) según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en donde el recurso en el dominio del tiempo usado por la primera información de enlace ascendente comprende al menos una de información de ubicación de la subtrama ocupada por la primera información de enlace ascendente, información de ubicación de multiplexación por división de frecuencia ortogonal OFDM, información de desplazamiento cíclico y un desplazamiento de subtrama de envío de SRS.
- 10 14. El aparato (800) según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en donde la primera información de indicación de transmisión comprende:
- un primer recurso usado para indicar una subtrama y/o un grupo de subtramas mediante el cual el UE envía la primera información de enlace ascendente,
- 15 y/o una portadora y/o un grupo de portadoras mediante el cual el UE envía la primera información de enlace ascendente.
15. El aparato (800) según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en donde la primera información de indicación de transmisión comprende un identificador de portadora de la primera información de enlace ascendente, la portadora es una portadora a la que se conmuta y no se envía ningún PUSCH en la portadora.

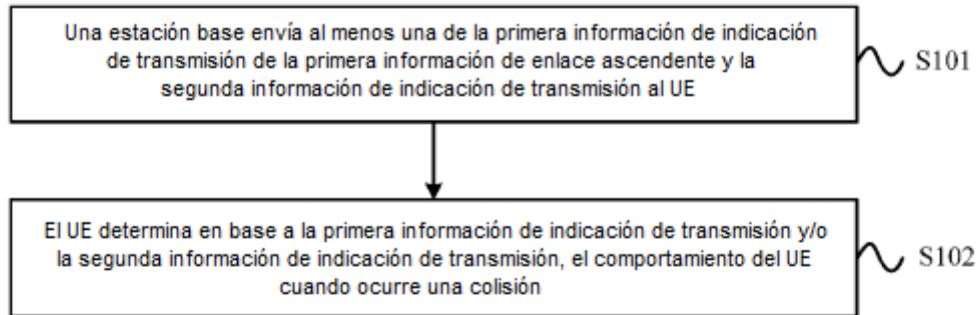


FIG. 1

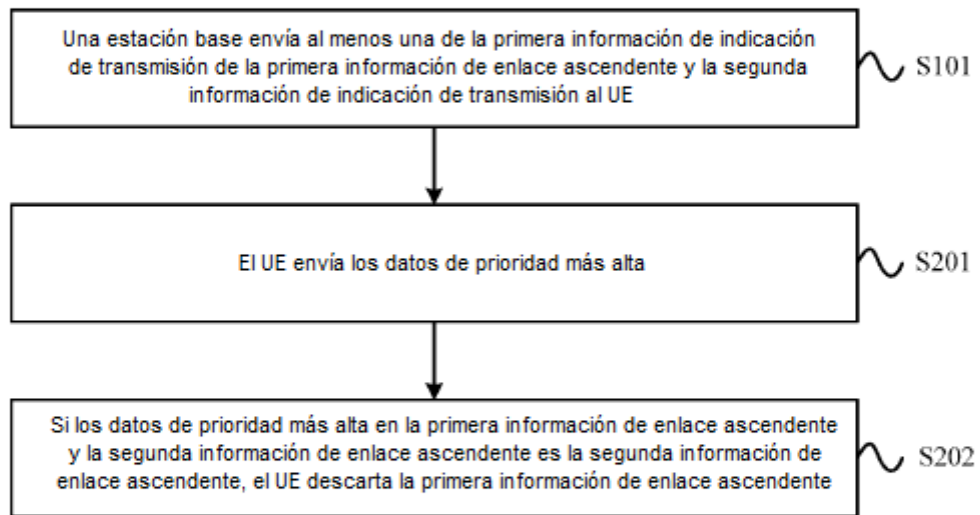


FIG. 2

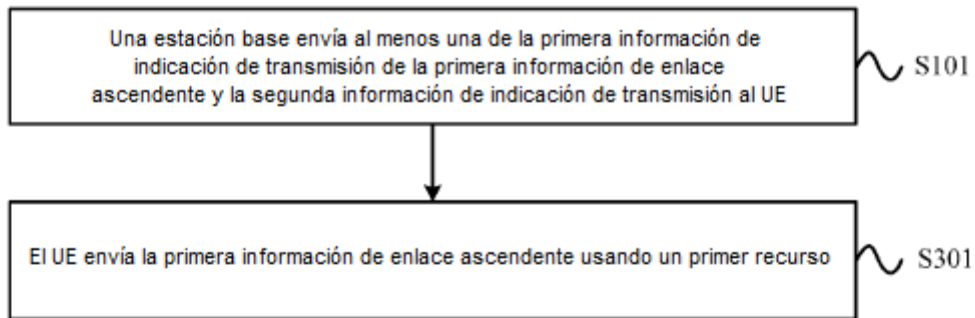


FIG. 3

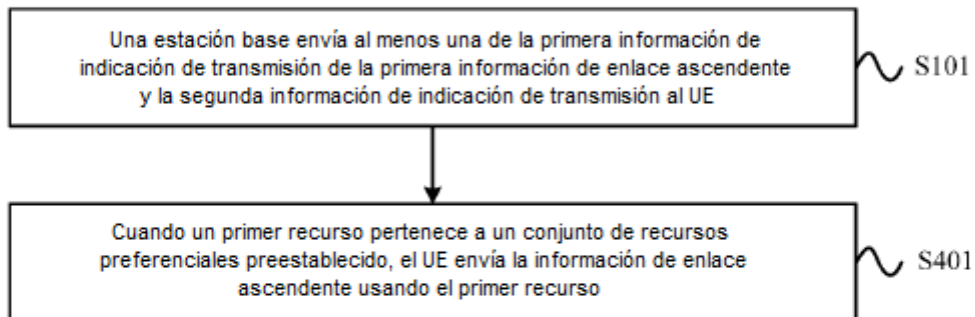


FIG. 4

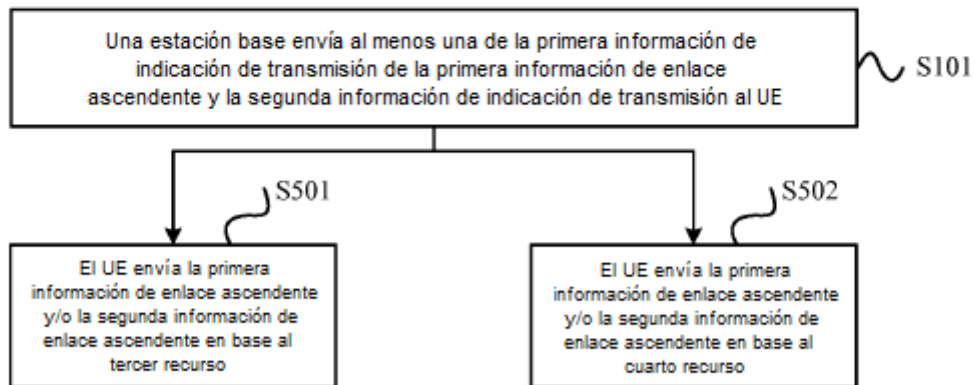


FIG. 5

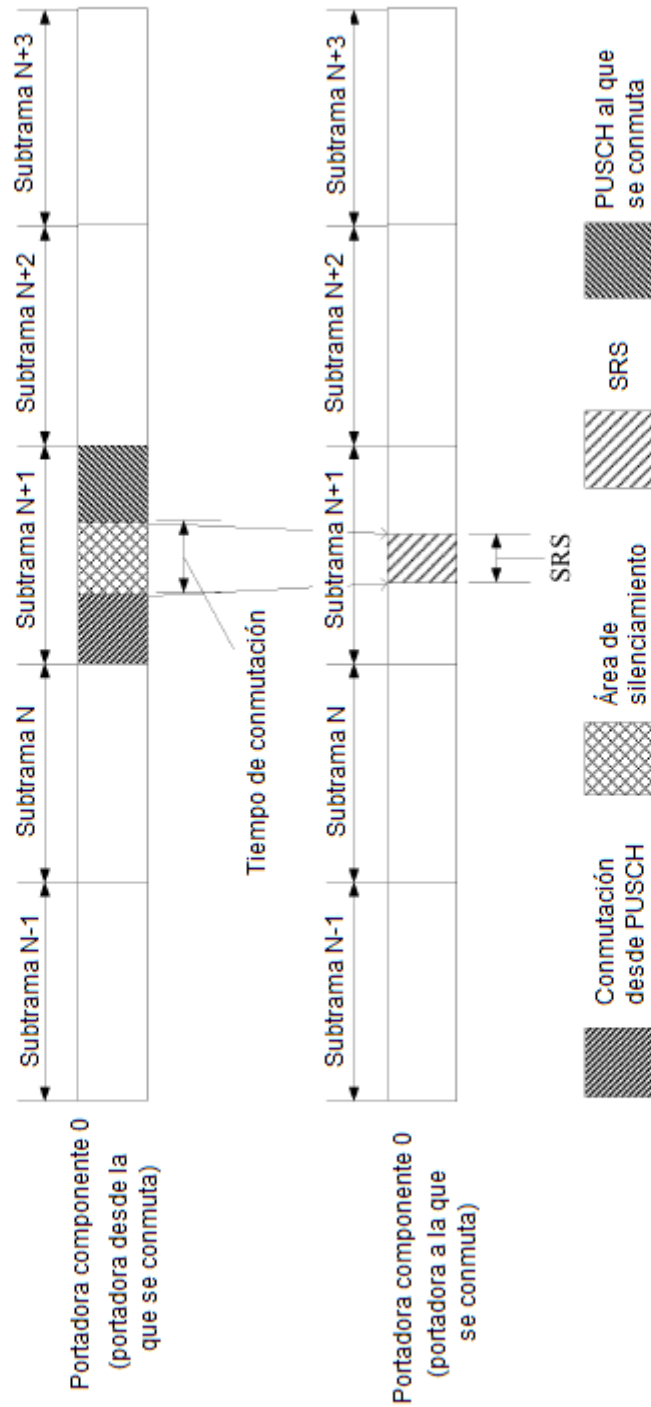


FIG. 6

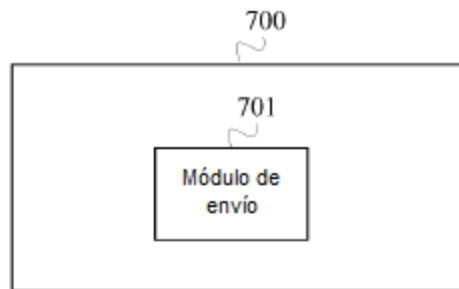


FIG. 7

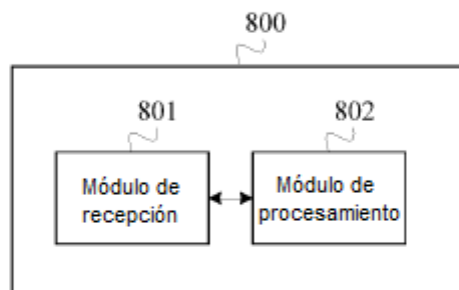


FIG. 8

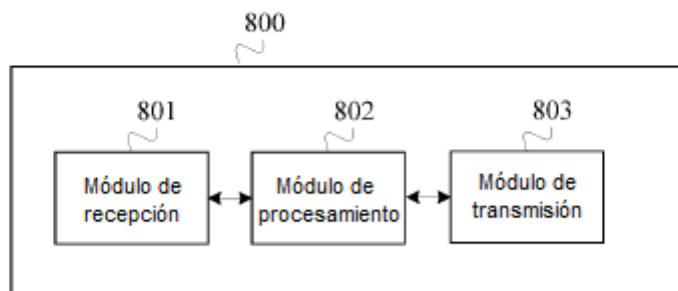


FIG. 9