

Descripción

Título de la Invención: **ESTACIÓN BASE INALÁMBRICA Y EQUIPO DE USUARIO**

5 Campo técnico

La presente divulgación se refiere a una estación base y terminal de radio que soporta la agregación de portadoras.

10 Técnica antecedente

El Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) ha preparado una especificación para el sistema de comunicaciones móviles de quinta generación (también conocido como 5G, Nueva Radio (NR) o Próxima Generación (NG)), y además también se está preparando una especificación para un sistema de próxima generación denominado Beyond 5G, 5G Evolution o 6G.

3GPP Versión 15 (NR) especifica que cuando se realiza la agregación de portadoras (CA), un terminal (equipo de usuario, UE) multiplexa información de control de enlace ascendente (UCI) a un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH) transmitido a través de una celda de servicio a la que se asigna el identificador de celda (servCellIndex) con el valor más pequeño (literatura no patentada 1).

Se especifica que una celda secundaria (SCell) se configura en base a un identificador de celda secundaria (SCellIndex), y que una celda secundaria primaria (PSCell), que es una celda primaria en una pluralidad de celdas secundarias, se configura en base al identificador de celda de servicio (servCellIndex) (literatura no patentada 2).

Además, también se especifica que el SCellIndex asignado a la SCell también se aplica al servCellIndex de la SCell.

5 Lista de citas

Literatura no relacionada con patentes

- Literatura no relacionada con patentes 1: 3GPP TS 38.213 V15.12.0, Proyecto de asociación de tercera generación; Grupo de Especificaciones Técnicas Red de Acceso Radio; NR; Procedimientos de control de la capa física (Versión 15), 3GPP, diciembre de 2020
- Literatura no relacionada con patentes 2: 3GPP TS 38.331 V15.12.0, Proyecto de Asociación de 3ª Generación; Grupo de Especificaciones Técnicas Red de Acceso de Radio; NR; Especificación del protocolo de control de recursos de radio (RRC) (versión 15), 3GPP, diciembre de 2020

Resumen de la invención

- Un UE multiplexa UCI a un PUSCH de una celda de servicio a la que se asigna un servCellIndex con el valor más pequeño, pero un servCellIndex asignado a una PSCell puede superponerse con un SCellIndex asignado a una SCell.

- Por lo tanto, si el servCellIndex asignado a la PSCell y el SCellIndex asignado a la SCell se superponen, el UE no puede determinar si la UCI debe multiplexarse en un PUSCH de la PSCell o en un PUSCH de la SCell.

Por lo tanto, la siguiente divulgación se ha realizado en vista de este tipo de situación, y un objeto de la divulgación es proporcionar una estación base y terminal de radio que pueden realizar la multiplexación de información de control de enlace

ascendente a un canal físico compartido de enlace ascendente apropiado en grupo de celda.

5 Un aspecto de la presente divulgación proporciona una estación base de radio (gNB 100) que incluye: una unidad de control (unidad de control 140) que configura diferentes valores para un identificador de celda secundaria asignado a una celda secundaria, y un identificador de celda de servicio asignado a una celda secundaria primaria, la celda secundaria primaria es una celda principal en un conjunto de celdas secundarias incluidas en el mismo grupo de celdas; y una unidad de
10 transmisión (unidad de procesamiento RRC 120) que transmite información de configuración que incluye el identificador de celda secundaria y el identificador de celda de servicio a un terminal.

Un aspecto de la presente divulgación proporciona un terminal (UE 200) que incluye:
15 una unidad receptora (unidad de procesamiento RRC 220) que recibe información de configuración que incluye un identificador de celda secundaria asignado a una celda secundaria, y un identificador de celda de servicio asignado a una celda secundaria primaria, la celda secundaria primaria es una celda primaria en una pluralidad de celdas secundarias incluidas en el mismo grupo de celdas; y una
20 unidad de control (unidad de control 240) que multiplexa información de control de enlace ascendente a un canal físico compartido de enlace ascendente transmitido a través de la celda secundaria primaria, si el identificador de celda secundaria y el identificador de celda de servicio se superponen.

25 Breve descripción de los dibujos

[Figura 1]

La Figura 1 es un diagrama de configuración esquemático general de un sistema de comunicación por radio 10.

[Figura 2]

5

La Figura 2 es un diagrama de bloques funcional de un gNB 100.

[Figura 3]

10 La Figura 3 es un diagrama de bloques funcional de un UE 200.

[Figura 4]

15 La Figura 4 es un diagrama que muestra un ejemplo en el que un SCellIndex asignado a una SCell y un servCellIndex asignado a una PSCell se superponen.

[Figura 5]

20 La Figura 5 es un diagrama que muestra un ejemplo de una secuencia de comunicación entre el UE 200 y una red en el Ejemplo de Operación 1.

[Figura 6]

25 La Figura 6 es un diagrama que muestra un flujo de operación para el UE 200 para multiplexar UCI a un PUSCH en el ejemplo de operación 2.

[Figura 7]

La Figura 7 es un diagrama que muestra un ejemplo de la configuración de hardware del gNB 100 y UE 200.

Descripción de realizaciones

5

Las realizaciones se explicarán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. Tenga en cuenta que se han adjuntado números de referencia iguales o similares a las mismas funciones y configuraciones, y la descripción de las mismas se omite según corresponda.

10

(1) Configuración esquemática general del sistema de comunicación por radio.

La Figura 1 es un diagrama esquemático de configuración general de un sistema de comunicación por radio 10 de acuerdo con la presente realización. El sistema de comunicación por radio 10 es compatible con 5G New Radio (NR) e incluye una red de acceso a radio de próxima generación 20 (en lo sucesivo denominada NG-RAN 20) y un terminal 200 (equipo de usuario 200, en lo sucesivo denominado UE 200).

El sistema de comunicación por radio 10 puede ser compatible con un método denominado Beyond 5G, 5G Evolution o 6G.

La NG-RAN 20 incluye una estación base de radio 100 (en lo sucesivo denominada gNB 100). La configuración específica del sistema de comunicación por radio 10, incluido el número de gNB y UE, no se limita al ejemplo que se muestra en la Figura 1.

La NG-RAN 20 en realidad incluye una pluralidad de nodos NG-RAN, específicamente gNB (o ng-eNB), y está conectada a una red central compatible

con 5G (en lo sucesivo denominada 5GC, no mostrada). La NG-RAN 20 y 5GC pueden expresarse simplemente como una “red”.

- 5 El gNB 100 es una estación base de radio que cumple con NR y realiza comunicación por radio compatible con NR con el UE 200. El gNB 100 y el UE 200 pueden realizar comunicaciones por radio a través de un portador de radio, específicamente un Portador de Radio de Señalización (SRB) o un Portador de Radio de Datos DRB (DRB).
- 10 Además, el gNB 100 y el UE 200 pueden admitir Massive MIMO generando un haz con mayor directividad mediante el control de señales de radio transmitidas desde una pluralidad de elementos de antena, agrupación de agregación de portadoras (CA) y uso de una pluralidad de portadoras de componentes (CC), conectividad dual (DC) comunicarse simultáneamente entre el UE y cada uno de la pluralidad de
- 15 Nodos NG-RAN, y similares.

En DC (y CA), se puede configurar un grupo de celdas principal (MCG) y un grupo de celdas secundario (SCG). El MCG puede incluir una celda primaria (PCell) y el SCG puede incluir una celda secundaria (SCell).

- 20 Además, la SCell puede incluir una celda secundaria primaria (PSCell). La PSCell es un tipo de SCell, pero puede interpretarse como una SCell especial que tiene una función equivalente a la de una PCell. Alternativamente, la PSCell puede interpretarse como una CC que asegura la conectividad entre las CC soportadas
- 25 por la SCell (puede denominarse estación base de radio secundaria) en CC o conectividad dual Multi-RAT (MR-DC).

De manera similar a la PCell, en la PSCell, se puede realizar la transmisión de un Canal de Control de Enlace Ascendente Físico (PUCCH), procedimientos de acceso

aleatorio basados en contención (CBRA), función de Monitoreo de Enlace de Radio (monitoreo de calidad de radio de enlace descendente), y similares.

5 Además, en el sistema de comunicación por radio 10, la información de control puede transmitirse y recibirse en el enlace descendente (DL) y en el enlace ascendente. Específicamente, se transmiten y reciben información de control de enlace descendente (DCI) e información de control de enlace ascendente (UCI).

10 Un PUCCH puede interpretarse como un canal físico de UL utilizado para la transmisión de la UCI. La UCI podrá transmitirse mediante un PUCCH o un PUSCH según la situación. La DCI siempre puede transmitirse por medio de un canal físico de control de enlace descendente (PDCCH) y no puede transmitirse a través de un canal físico compartido de enlace descendente (PDSCH).

15 La UCI puede incluir al menos cualquiera de un acuse de recibo (ACK)/un acuse de recibo negativo (NACK) de una solicitud de repetición automática híbrida (HARQ), una solicitud de programación (SR) del UE 200 e información de estado del canal (CSI).

20 Además, si el UE 200 configura un SCG, se puede aplicar un procedimiento de informe UCI (3GPP TS38.213, capítulo 9) tanto al MCG como al SCG. Cuando el procedimiento se aplica al SCG, los términos celda secundaria (o celdas secundarias) y celda de servicio (o celdas de servicio) pueden significar una celda secundaria (sin incluir una PSCell) y una celda de servicio que pertenece a un SCG,
25 y PCell puede significar la PSCell de un SCG.

Tenga en cuenta que la celda de servicio puede interpretarse simplemente como una celda a la que se está conectando el UE 200, pero más estrictamente, en el caso de un UE de RRC_CONNECTED para el cual no está configurada ninguna

CA, solo se requiere una celda de servicio para constituir la PCell. En el caso de un UE de RRC_CONNECTED configurado usando CA, la celda de servicio puede interpretarse como que representa un conjunto de una o más celdas, incluyendo una PCell y todas las PCell.

5

(2) Configuración del bloque funcional del sistema de comunicación por radio.

A continuación, se describirá la configuración del bloque funcional del sistema de comunicación por radio 10. Específicamente, se describirán las configuraciones de bloques funcionales del gNB 100 y UE 200.

(2.1) gNB 100

La Figura 2 es un diagrama de bloques funcional del gNB 100. Como se muestra en la Figura 2, el gNB 100 incluye una unidad de comunicación por radio 110, una unidad de procesamiento RRC 120, una unidad de procesamiento CA 130 y una unidad de control 140.

La unidad de comunicación por radio 110 transmite una señal de enlace descendente (señal DL) que cumple con LTE. Además, la unidad de comunicación por radio 110 recibe una señal de enlace ascendente (señal UL) que cumple con LTE.

La unidad de procesamiento RRC 120 realiza diversos procesamiento en la capa de control de recursos de radio (RRC). Por ejemplo, la unidad de procesamiento de RRC 120 puede transmitir una Reconfiguración de RRC al UE 200. Además, la unidad de procesamiento de RRC 120 puede recibir, desde el UE 200, Reconfiguración de RRC completa, que es una respuesta a la Reconfiguración de RRC.

Además, la unidad de procesamiento RRC 120 puede transmitir y recibir otros mensajes de la capa RRC (Solicitud de configuración de RRC, Configuración de RRC, Configuración de RRC completa y similares).

5

En la presente realización, la unidad de procesamiento RRC 120 puede transmitir información de configuración que incluye información de identificación de celda al UE 200. Específicamente, la unidad de procesamiento RRC 120 puede transmitir la reconfiguración de RRC que incluye CellGroupConfig al UE 200.

10

Un elemento de información (IE) de CellGroupConfig puede incluir: un SCellIndex (identificador de celda secundario) que identifica de forma única la SCell en el mismo grupo de celdas, específicamente, el SCG; y un servCellIndex (identificador de celda de servicio) que identifica de forma única la celda de servicio en el mismo grupo de celdas, específicamente, el SCG. En la presente realización, la unidad de procesamiento RRC 120 puede constituir una unidad de transmisión que transmite información de configuración que incluye el identificador de celda secundaria y el identificador de celda de servicio al UE 200.

15

El SCellIndex también se puede aplicar al servCellIndex (identificador de celda de servicio) de la SCell. Específicamente, el IE de servCellIndex está relacionado con un identificador corto (ID) utilizado para identificar la celda de servicio (PCell, PSCell o SCell), se aplica un valor de 0 a la PCell y el SCellIndex previamente asignado se puede aplicar a la celda SC.

25

Además, el identificador de celda secundaria y/o el identificador de celda de servicio no necesariamente tienen que estar incluidos en CellGoupConfig y pueden incluirse en otros IE.

La unidad de procesamiento de CA 130 realiza procesamiento relacionado con la agregación de portadoras (CA) y la conectividad dual (DC).

- 5 Específicamente, la unidad de procesamiento de CA 130 puede realizar configuración relacionada con una pluralidad de portadoras de componentes (CC), celdas (PCell/PSCell/SCell) y grupos de celdas para soportar CA (y/o DC).

- 10 En particular, en la presente realización, la unidad de procesamiento de CA 130 puede adquirir la UCI multiplexada a un PUCCH o un PUSCH cuando se realiza CA (o DC). Como se describió anteriormente, la UCI se puede transmitir mediante un PUCCH o un PUSCH. Además, si la UCI se multiplexa en un PUSCH, la celda del PUSCH en la que se multiplexa la UCI se puede determinar basándose en la información de identificación de la celda, específicamente, el valor de servCellIndex.

- 15 La unidad de control 140 controla cada bloque funcional que constituye el gNB 100. En particular, en la presente realización, cuando se realiza CA o DC, la unidad de control 140 puede realizar control con respecto a la configuración de la información de identificación a asignar a las celdas.

- 20 Específicamente, la unidad de control 140 puede determinar el valor del identificador de celda secundaria (SCellIndex) que se asignará a la celda secundaria (SCell). El valor de SCellIndex suele ser un número, como un número natural, pero no está necesariamente limitado a un número.

- 25 Además, la unidad de control 140 puede determinar el valor del identificador de la celda de servicio (servCellIndex) que se asignará a la celda de servicio. El valor de servCellIndex también suele ser un número, como un número natural, pero no está necesariamente limitado a un número.

Al determinar SCellIndex y servCellIndex, la unidad de control 140 puede configurar diferentes valores para SCellIndex y servCellIndex, que se asignarán a los SCG incluidos en el mismo grupo de celdas (específicamente, SCG).

- 5 Es decir, la unidad de control 140 determina el valor del servCellIndex y el valor de SCellIndex de modo que el servCellIndex que se asignará a la PSCell y el SCellIndex que se asignará a la SCell no se superpongan en el mismo grupo celular (SCG). Por ejemplo, si la unidad de control 140 configura 1 para que el servCellIndex se asigne a la PSCell, la unidad de control 140 puede configurar un
10 valor distinto de 1 (por ejemplo, 2 o mayor) para el SCellIndex.

De esta manera, la unidad de control 140 puede configurar el SCellIndex para asignarlo a la SCell y el servCellIndex para asignarlo a la PSCell, que es una celda primaria en una pluralidad de SCells incluidas en el mismo grupo de celdas, para
15 que tengan valores diferentes.

(2.2) UE 200

La Figura 3 es un diagrama de bloques funcional del UE 200. Como se muestra en
20 la Figura 3, el UE 200 incluye una unidad de comunicación por radio 210, una unidad de procesamiento RRC 220, una unidad de procesamiento CA 230, y una unidad de control 240.

La unidad de comunicación por radio 210 transmite una señal de enlace ascendente
25 (señal UL) que cumple con NR. Además, la unidad de comunicación por radio 210 recibe una señal de enlace descendente (señal DL) que cumple con NR. Es decir, el UE 200 puede acceder al gNB 100 (NG-RAN 20) y puede soportar CA y DC.

La unidad de procesamiento RRC 220 realiza varios procesamiento en la capa de control de recursos de radio (RRC). Específicamente, la unidad de procesamiento RRC 220 puede transmitir y recibir mensajes en la capa de control de recursos de radio.

5

La unidad de procesamiento RRC 220 puede recibir la Reconfiguración RRC desde la red, específicamente, desde la NG-RAN 20. Además, la unidad de procesamiento RRC 220 puede transmitir, a la red, la Reconfiguración RRC Completa, que es una respuesta a la Reconfiguración RRC.

10

En la presente realización, la unidad de procesamiento RRC 220 puede recibir la Reconfiguración RRC incluyendo CellGroupConfig. Como se describió anteriormente, el elemento de información (IE) de CellGroupConfig puede incluir el SCellIndex (identificador de celda secundario) que identifica de manera única la SCell en el mismo grupo de celdas, específicamente en el SCG, y el servCellIndex (identificador de celda de servicio) que identifica de manera única la celda de servicio en el mismo grupo celular, específicamente en el SCG.

15

En la presente realización, la unidad de procesamiento RRC 220 puede constituir una unidad receptora que recibe CellGroupConfig (información de configuración) que incluye el SCellIndex asignado a la SCell y el servCellIndex asignado a la PSCell, que es una PCell en una pluralidad de celdas incluidas en el mismo grupo celular.

20

La unidad de procesamiento de CA 230 realiza procesamiento relacionado con la agregación de portadoras (CA) y la conectividad dual (DC).

25

Específicamente, la unidad de procesamiento de CA 230 puede realizar una configuración relacionada con una pluralidad de portadoras de componentes (CC), celdas (PCell/PSCell/SCell) y grupos de celdas para soportar CA (y/o DC).

- 5 En particular, en la presente realización, la unidad de procesamiento de CA 230 puede realizar el procesamiento de multiplexación de la información de control de enlace ascendente (UCI) a un PUCCH o PUSCH. Como se describió anteriormente, la UCI se puede multiplexar a un PUCCH o PUSCH, pero si se configura una pluralidad de SCells cuando se realiza CA (y/o DC), la unidad de procesamiento de
- 10 CA 230 puede multiplexar la UCI a un PUSCH a través de cualquiera de las SCells (en adelante abreviado como PUSCH de una SCell según corresponda).

- Específicamente, la unidad de procesamiento de CA 230 puede multiplexar la UCI a cualquiera de una pluralidad de PUSCH basándose en el control desde la unidad
- 15 de control 240.

- La unidad de control 240 controla cada bloque funcional que constituye el UE 200. En particular, en la presente realización, la unidad de control 240 puede realizar el control relacionado con la transmisión de la información de control del enlace
- 20 ascendente (UCI).

- Específicamente, cuando se realiza CA (y/o DC), la unidad de control 240 puede determinar, basándose en la información de identificación de la celda, una celda a la que se debe multiplexar la UCI, específicamente, un canal de enlace ascendente de la celda. Más específicamente, la unidad de control 240 puede determinar el
- 25 PUSCH de la SCell a la que se debe multiplexar la UCI, basándose en el SCellIndex asignado a la SCell y la celda de servicio, en particular, el servCellIndex asignado a la PSCell.

Aquí, la unidad de control 240 puede multiplexar la UCI a un PUSCH de una celda de servicio a la que se asigna un servCellIndex con el valor más pequeño, pero en el caso anterior, el servCellIndex asignado a la PSCell y el SCellIndex asignado a la SCell pueden superponerse.

5

Si el SCellIndex y el servCellIndex se superponen de esta manera, la unidad de control 240 puede multiplexar la UCI al PUSCH transmitido a través de la PSCell. La superposición entre los SCellIndex y servCellIndex pueden interpretarse como el caso en el que se asigna el mismo número cuando se utiliza un valor numérico como un número natural como se describe anteriormente. Mientras tanto, se puede interpretar que SCellIndex y servCellIndex se superponen incluso cuando una parte de SCellIndex es la misma que una parte de servCellIndex.

10

Además, la unidad de control 240 puede multiplexar más preferentemente la UCI a un PUSCH transmitido a través de la PSCell que el transmitido a través de la SCell a la que se asigna el SCellIndex que se superpone con el servCellIndex. Específicamente, si SCellIndex y servCellIndex se superponen, la unidad de control 240 puede usar más preferentemente el PUSCH de la PSCell para la multiplexación de la UCI que el PUSCH de la SCell. En este caso, no se excluye la transmisión de la UCI mediante el PUSCH de la SCell, pudiendo incluirse un estado en el que se multiplexen más piezas de UCI al PUSCH de la PSCell.

15

20

(3) Operación del sistema de comunicación por radio.

25

A continuación, el funcionamiento del sistema de comunicación por radio 10 serán descritos. Específicamente, se dará una descripción con respecto a las operaciones relacionadas con la configuración de la información de identificación de la celda cuando CA (y/o DC, en adelante lo mismo), y se realiza la multiplexación a un

PUSCH de información de control de enlace ascendente (UCI) que se basa en la información de identificación.

(3.1) Premisa

5

El procedimiento de informe UCI (3GPP TS38.213, capítulo 9) especifica la multiplexación de UCI a un PUSCH transmitido a través de una celda de servicio a la que se asigna un `servCellIndex` con el valor más pequeño.

- 10 Cuando se realiza CA, es decir, cuando el UE 200 configura un SCG, la SCell puede configurarse mediante `SCellIndex`. Además, la PSCell se puede configurar mediante `servCellIndex`. Específicamente, como se describió anteriormente, `servCellIndex` puede configurarse mediante `SpCellConfig` incluido en el IE de `CellGroupConfig`, y `SCellIndex` puede configurarse mediante `SCellConfig` (ver 3GPP TS38.331, capítulo 6.3.2).
- 15

Además, el `SCellIndex` asignado a la SCell también se aplica al `servCellIndex` de la SCell. El IE de `servCellIndex` se relaciona con el identificador corto (ID) utilizado para identificar la celda de servicio (PCell, PSCell o SCell), el valor de 0 se aplica a la PCell y el valor anterior `SCellIndex` asignado se puede aplicar a la SCell.

20

En este caso, surge el siguiente problema: si el `servCellIndex` asignado a la PSCell y el `SCellIndex` asignado a la SCell se superponen, el UE 200 multiplexa la UCI al PUSCH de la celda de servicio que tiene el `servCellIndex` con el valor más pequeño, pero el UE 200 no es capaz de determinar si la UCI debe multiplexarse al PUSCH de la PSCell o al PUSCH de la SCell.

25

La Figura 4 muestra ejemplos en los que el `SCellIndex` asignado a la SCell y el `servCellIndex` asignado a la PSCell se superponen.

En el ejemplo 1, un servCellIndex (1) para una PSCell se superpone con un SCellIndex (1) para una SCell (partes numéricas enmarcadas). Existe la posibilidad de que se configuren varias SCell y se puedan asignar diferentes SCellIndexes a las SCell. En este caso, el UE 200 no es capaz de determinar si la UCI debe multiplexarse al PUSCH de la PSCell o al PUSCH de la SCell del SCellIndex (1).

En el ejemplo 2, un servCellIndex (3) para una PSCell se superpone con un SCellIndex (3) para un SCell (partes numéricas enmarcadas). En Ejemplo 2, no hay problema si la UCI se multiplexa a un PUSCH de la SCell del SCellIndex (2), pero si se produce una transmisión PUSCH de la SCell (PSCell) del SCellIndex (3), el UE no es capaz de determinar a qué PUSCH se debe multiplexar la UCI.

A continuación se describirán ejemplos de operaciones que pueden resolver dicho problema.

(3.2) Ejemplo de operación 1

En este ejemplo de operación, se dará una descripción sobre una operación para evitar la superposición entre el servCellIndex asignado a la PSCell y el SCellIndex asignado a la SCell en el lado de la red.

La Figura 5 muestra un ejemplo de una secuencia de comunicación entre el UE 200 y la red en el Ejemplo de Operación 1. En el mismo grupo de celdas, la red (gNB 100) asigna, al servCellIndex asignado a la PSCell, un valor (número) diferente de un valor (número) del SCellIndex asignado a la SCell. Es decir, el servCellIndex asignado a la PSCell y el SCellIndex asignado a la SCell no deben superponerse en el mismo grupo de celdas (específicamente, SCG).

El servCellIndex para 3GPP TS38.331 se puede definir de la siguiente manera.

5 “El IE ServCellIndex se refiere a una identidad corta, que se utiliza para identificar una celda de servicio (es decir, la PCell, la PSCell o una SCell). El valor 0 se aplica a la PCell, mientras que el SCellIndex asignado previamente se aplica a las SCell. Para servCellIndex de PSCell, se asignará un valor distinto del SCellIndex utilizado para SCells dentro de SCG”.

10 De esta forma, en el caso del servCellIndex para el PSCell, se puede asignar un valor distinto del SCellIndex utilizado para la SCell en el SCG.

15 Como se muestra en la Figura 5, la red configura el servCellIndex asignado al PSCell (etapa 1). Por ejemplo, la red configura “1” para el servCellIndex asignado al PSCell.

Luego, la red configura el SCellIndex asignado a la SCell (etapa 2). Por ejemplo, la red configura “2” para el SCellIndex asignado a la SCell. Tenga en cuenta que si hay varias SCells, se puede repetir el mismo procesamiento, pero se asigna cualquier número distinto de “1” y “2”. Además, el orden de las operaciones en los pasos 1 y 2 puede ser cambiado.

25 La red transmite un mensaje RRC que incluye el servCellIndex y el SCellIndex configurados al UE 200 (etapa 3). Específicamente, la red transmite la Reconfiguración de RRC incluyendo CellGroupConfig, que puede incluir el servCellIndex y SCellIndex configurados.

Basándose en los valores de un servCellIndex (1) y un SCellIndex (2) incluidos en la CellGroupConfig recibida, el UE 200 selecciona el PUSCH al que se debe multiplexar la UCI y multiplexa la UCI al PUSCH seleccionado (etapa 4).

Específicamente, el UE 200 puede multiplexar la UCI a un PUSCH de una celda de servicio a la que se asigna un servCellIndex (1) con el valor más pequeño, específicamente la PSCell.

5

(3.3) Ejemplo de operación 2

En este ejemplo de operación, se dará una descripción con respecto a una operación para que el UE 200 multiplexe la UCI a un PUSCH cuando el
10 servCellIndex asignado a la PSCell y el SCellIndex asignado a la SCell se superponen.

La Figura 6 muestra un flujo de operación para que el UE 200 multiplexe la UCI al PUSCH en el Ejemplo de Operación 2. Como se describió anteriormente, el UE 200
15 puede multiplexar la UCI al PUSCH de la celda que tiene el servCellIndex con el valor más pequeño (la celda más pequeña servCellIndex) en el mismo grupo de celdas.

Aquí, si el servCellIndex de la PSCell y el servCellIndex (SCellIndex) de la SCell se
20 superponen, el UE 200 puede multiplexar o preferentemente multiplexar la UCI al PUSCH de la PSCell.

Específicamente, como se muestra en la Figura 6, el UE 200 recibe la Reconfiguración de RRC incluyendo CellGroupConfig (etapa 10). Como se
25 describió anteriormente, CellGroupConfig puede incluir el servCellIndex asignado a la PSCell y el SCellIndex asignado a la SCell.

El UE 200 determina si el servCellIndex de la PSCell se superpone con el SCellIndex de la SCell (etapa 20). Por ejemplo, si “3” está configurado para el

servCellIndex de la PSCell y “3” está configurado para el SCellIndex de cualquiera de las SCell (ver Ejemplo 2 en la Figura 4), el UE 200 puede determinar que el servCellIndex de la PSCell se superpone con el SCellIndex de la SCell.

- 5 Cuando el servCellIndex de la PSCell se superpone con el SCellIndex de la SCell de esta manera, si se produce una transmisión PUSCH de la SCell (PSCell) del SCellIndex con un valor de “3”, el PUSCH al que se debe multiplexar la UCI se convierte en un problema, pero el UE 200 puede determinar multiplexar la UCI al PUSCH de la PSCell (etapa 30).

10

El UE 200 transmite el PUSCH de la PSCell a la que se multiplexa la UCI (etapa 40). El UE 200 puede multiplexar todas las piezas de UCI al PUSCH de la PSCell, o también puede multiplexar la UCI al PUSCH de la SCell mientras utiliza preferentemente el PUSCH de la PSCell.

15

(4) Acción y efecto

Según la realización anterior, se pueden obtener la siguiente acción y efecto. Específicamente, la red (gNB 100) puede configurar el SCellIndex asignado a la SCell y el servCellIndex asignado a la PSCell, que es la celda principal de la pluralidad de SCell incluidas en el mismo grupo de celdas, para que tengan valores diferentes.

20

Además, el UE 200 puede multiplexar o preferentemente

25

multiplexar la UCI al PUSCH transmitido a través de la PSCell si el SCellIndex y el servCellIndex se superponen.

Por lo tanto, se puede lograr la multiplexación de la UCI al PUSCH apropiado dentro del grupo celular (SCG). En otras palabras, al multiplexar la UCI al PUSCH en la celda del servCellIndex con el valor más pequeño (la celda servCellIndex más pequeña) cuando se realiza NR CA (y/o DC), el UE 200 puede distinguir entre la PSCell y la SCell. , y esto elimina el problema de que el UE 200 no es capaz de determinar un destino multiplex de la UCI.

(5) Otras realizaciones

Aunque anteriormente se ha descrito una realización, es obvio para los expertos en la técnica que la presente divulgación no se limita a la descripción de la realización y que son posibles diversas modificaciones y mejoras de la misma.

Por ejemplo, en la realización descrita anteriormente, se ha descrito un ejemplo en el que SCellIndex y servCellIndex están incluidos en CellGroupConfig, pero al menos uno de SCellIndex y servCellIndex puede incluirse en otro IE o similar.

Además, en la descripción anterior, términos tales como configurar, activar, actualizar, indicar, habilitar, especificar y seleccionar pueden leerse indistintamente. De manera similar, términos como vincular, asociar, corresponder y mapear pueden leerse indistintamente, y términos como asignar, asignar, monitorear y mapear pueden leerse indistintamente.

Además, términos tales como específico, dedicado, específico de UE y dedicado de UE pueden leerse indistintamente. De manera similar, términos tales como común, compartido, común de grupo, común de UE y compartido de UE pueden leerse indistintamente.

El diagrama de bloques (Figs. 2, 3) utilizado en la descripción de la realización descrita anteriormente muestra bloques en unidades de funciones. Esos bloques funcionales (componentes) se pueden realizar mediante una combinación deseada de al menos uno de hardware y software. Un método de realización para cada
5 bloque funcional no está particularmente limitado. Es decir, cada bloque funcional puede realizarse utilizando un dispositivo combinado física o lógicamente. Alternativamente, dos o más dispositivos separados física o lógicamente pueden estar conectados directa o indirectamente (por ejemplo, cableados o inalámbricos) entre sí, y cada bloque funcional puede realizarse mediante esta pluralidad de
10 dispositivos. Los bloques funcionales se pueden realizar combinando software con uno o varios dispositivos mencionados anteriormente.

Las funciones incluyen juzgar, decidir, determinar, calcular, computar, procesar, derivar, investigar, buscar, confirmar, recibir, transmitir, generar, acceder, resolver,
15 seleccionar, elegir, establecer, comparar, asumir, esperar, considerar, transmitir, notificar, comunicar, reenviar, configurar, reconfigurar, asignar (mapear), asignar y similares. Sin embargo, las funciones no se limitan a esto. Por ejemplo, un bloque funcional (componente) que hace funcionar una función de transmisión se llama unidad de transmisión o transmisor. Para cualquiera de los anteriores, como se
20 describió anteriormente, el método de realización no está particularmente limitado.

Además, el gNB 100 y el UE 200 (el dispositivo) descritos anteriormente pueden funcionar como una computadora que realiza el procesamiento de un método de comunicación por radio de la presente divulgación. La Figura 7 es un diagrama que
25 muestra un ejemplo de una configuración de hardware del dispositivo. Como se muestra en la Figura 7, el dispositivo puede configurarse como un dispositivo informático que incluye un procesador 1001, una memoria 1002, un almacenamiento 1003, un dispositivo de comunicación 1004, un dispositivo de entrada 1005, un dispositivo de salida 1006, un bus 1007 y similares.

Además, en la siguiente descripción, el término “dispositivo” puede sustituirse por circuito, dispositivo, unidad o similar. La configuración de hardware del dispositivo puede incluir uno o más dispositivos que se muestran en la Figura o puede no incluir algunos de los dispositivos.

Cada uno de los bloques funcionales del dispositivo (ver Figs. 2, 3) se implementa mediante cualquiera de los elementos de hardware del dispositivo informático o una combinación de los elementos de hardware.

Además, cada función del dispositivo se realiza cargando software (programas) predeterminado en hardware tal como el procesador 1001 y la memoria 1002 de modo que el procesador 1001 realice operaciones aritméticas para controlar la comunicación a través del dispositivo de comunicación 1004 y para controlar al menos una de lectura y escritura de datos en la memoria 1002 y el almacenamiento 1003.

El procesador 1001 opera, por ejemplo, un sistema operativo para controlar toda la computadora. El procesador 1001 puede configurarse con una Unidad Central de Procesamiento (CPU) incluyendo interfaces con dispositivos periféricos, dispositivos de control, dispositivos aritméticos, registros y similares.

Además, el procesador 1001 lee un programa (código de programa), un módulo de software, datos y similares de al menos uno del almacenamiento 1003 y el dispositivo de comunicación 1004 en la memoria 1002, y ejecuta varios procesos de acuerdo con estos. Como programa, se utiliza un programa que hace que el ordenador ejecute al menos parte de la operación descrita en la realización anterior. Alternativamente, varios procesos descritos anteriormente pueden ser ejecutados por un procesador 1001 o puede ejecutarse simultánea o secuencialmente

mediante dos o más procesadores 1001. El procesador 1001 se puede implementar usando uno o más chips. Alternativamente, el programa puede transmitirse desde una red a través de una línea de telecomunicaciones.

5 La memoria 1002 es un medio de grabación legible por computadora y puede configurarse, por ejemplo, con al menos una de una Memoria de Sólo Lectura (ROM), una ROM Programable Borrable (EPROM), una ROM Programable Borrable Eléctricamente (EEPROM), una Memoria de Acceso Aleatorio (RAM), y similares. La memoria 1002 puede denominarse registro, caché, memoria principal
10 (dispositivo de almacenamiento principal) y similares. La memoria 1002 puede almacenar en ella programas (códigos de programa), módulos de software y similares que pueden ejecutar el método según una realización de la presente divulgación.

15 El almacenamiento 1003 es un medio de grabación legible por ordenador. Ejemplos del almacenamiento 1003 incluyen al menos uno de un disco óptico tal como Compact Disc ROM (CD-ROM), una unidad de disco duro, un disco flexible, un disco magnetoóptico (por ejemplo, un disco compacto, un disco versátil digital , disco Blu-ray (marca registrada), una tarjeta inteligente, una memoria flash (por ejemplo, una
20 tarjeta, un dispositivo USB, una unidad de llave), un disquete (marca registrada), una banda magnética y similares. El almacenamiento 1003 puede denominarse dispositivo de almacenamiento auxiliar. El medio de grabación puede ser, por ejemplo, una base de datos que incluye al menos una de la memoria 1002 y el almacenamiento 1003, un servidor u otro medio apropiado.

25 El dispositivo de comunicación 1004 es hardware (dispositivo de transmisión/recepción) capaz de realizar comunicación entre computadoras a través de al menos una red cableada y una red inalámbrica. El dispositivo de comunicación

1004 también se conoce como, por ejemplo, un dispositivo de red, un controlador de red, una tarjeta de red, un módulo de comunicación, y similares.

5 El dispositivo de comunicación 1004 puede incluir un conmutador de alta frecuencia, un duplexor, un filtro, un sintetizador de frecuencia y similares para realizar, por ejemplo, al menos uno de Dúplex por división de frecuencia (FDD) y Dúplex por división de tiempo (TDD).

10 El dispositivo de entrada 1005 es un dispositivo de entrada (por ejemplo, un teclado, un mouse, un micrófono, un interruptor, un botón, un sensor y similares) que acepta entradas desde el exterior. El dispositivo de salida 1006 es un dispositivo de salida (por ejemplo, una pantalla, un altavoz, una lámpara LED y similares) que envía datos al exterior. Tenga en cuenta que el dispositivo de entrada 1005 y el dispositivo de salida 1006 pueden tener una configuración integrada (por ejemplo, una pantalla
15 táctil).

Además, los respectivos dispositivos tales como el procesador 1001 y la memoria 1002 están conectados entre sí con el bus 1007 para comunicar información. El bus 1007 puede ser constituido por un único bus o puede estar constituido por diferentes
20 buses para cada dispositivo a dispositivo.

Además, el dispositivo puede configurarse para incluir hardware tal como un microprocesador, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), un dispositivo lógico programable (PLD) y una matriz
25 de puertas programables en campo (FPGA). Algunos o todos estos bloques funcionales pueden realizarse mediante este hardware. Por ejemplo, el procesador 1001 puede implementarse utilizando al menos uno de los elementos de hardware descritos anteriormente.

Además, la notificación de información no se limita a la del aspecto/realización descrito en la presente divulgación, y puede realizarse utilizando otros métodos. Por ejemplo, la notificación de información puede realizarse mediante señalización de capa física (por ejemplo, información de control de enlace descendente (DCI), información de control de enlace ascendente (UCI)), señalización de capa superior (por ejemplo, señalización RRC, señalización de control de acceso al medio (MAC)), información de transmisión (Bloque de información maestra (MIB), Bloque de información del sistema (SIB)), otras señales o una combinación de las mismas. La señalización RRC también puede denominarse mensaje RRC, por ejemplo, o puede ser un mensaje de configuración de conexión RRC, un mensaje de reconfiguración de conexión RRC o similares.

Cada aspecto/realización descrito en la presente divulgación se puede aplicar a al menos uno de Long Term Evolution (LTE), LTE-Advanced (LTE-A), SUPER 3G, IMT-Advanced, el sistema de comunicación móvil de cuarta generación (4G), el sistema de comunicación móvil de quinta generación (5G), Future Radio Access (FRA), New Radio (NR), W-CDMA (marca registrada), GSM (marca registrada), CDMA2000, Ultra Mobile Broadband (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi (marca registrada)), IEEE 802.16 (WiMAX (marca registrada)), IEEE 802.20, banda ultra ancha (UWB), Bluetooth (marca registrada), un sistema que utilice cualquier otro sistema apropiado y un sistema de próxima generación que sea ampliado en base a estos. Además, se pueden combinar una pluralidad de sistemas (por ejemplo, una combinación de al menos uno de LTE y LTE-A con 5G) y aplicarse.

El orden de los procedimientos de procesamiento, secuencias, diagramas de flujo y similares de cada aspecto/realización descrito en la presente divulgación se puede intercambiar siempre que no haya contradicción. Por ejemplo, los métodos descritos en la presente divulgación presentan los elementos de las diversas etapas utilizando un orden ejemplar y no se limitan al orden específico presentado.

La operación específica que realiza una estación base en la presente divulgación puede ser realizada por su nodo superior en algunos casos. En una red constituida por uno o más nodos de red que tienen una estación base, es obvio que las diversas
5 operaciones realizadas para la comunicación con el terminal pueden ser realizadas por al menos una de la estación base y otros nodos de red distintos de la estación base (por ejemplo, se pueden considerar una MME, una S-GW y similares, pero no se limitan a ellos). En lo anterior, se explica un ejemplo en el que hay un nodo de red distinto de la estación base; sin embargo, se puede utilizar una combinación de
10 una pluralidad de otros nodos de red (por ejemplo, una MME y una S-GW).

La información y las señales (información y similares) se pueden enviar desde una capa superior (o capa inferior) a una capa inferior (o capa superior). Estos pueden entrar y salir a través de varios nodos de red.

15

La información de entrada/salida se puede almacenar en una ubicación específica (por ejemplo, una memoria) o se puede gestionar en una tabla de gestión. La información que se va a ingresar/salir se puede sobrescribir, actualizar o agregar. La información se puede eliminar después de la salida. La información ingresada
20 puede ser transmitido a otro dispositivo.

La determinación se puede realizar utilizando un valor (0 o 1) representado por un bit, por valor de verdad (booleano: verdadero o falso), o por comparación de valores numéricos (por ejemplo, comparación con un valor predeterminado).

25

Cada uno de los aspectos/realización descritos en la presente divulgación se puede usar por separado o en combinación, o se puede cambiar de acuerdo con la ejecución. Además, la notificación de información predeterminada (por ejemplo, la

notificación de “es X”) no se limita a realizarse explícitamente y puede realizarse implícitamente (por ejemplo, sin notificar la información predeterminada).

Independientemente de que se le denomine software, firmware, middleware,
5 microcódigo, lenguaje de descripción de hardware o algún otro nombre, el software debe interpretarse de manera amplia como instrucciones, un conjunto de instrucciones, código, un segmento de código, código de programa, un programa, un subprograma, un módulo de software, una aplicación, una aplicación de software, un paquete de software, una rutina, una subrutina, un objeto, un archivo ejecutable,
10 un hilo de ejecución, un procedimiento, una función y similares.

Además, se pueden transmitir y recibir software, instrucciones, información y similares a través de un medio de transmisión. Por ejemplo, cuando el software se transmite desde un sitio web, un servidor u otra fuente remota utilizando al menos
15 una de las tecnologías cableadas (un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un cable de par trenzado, una línea de abonado digital (DSL), o similares) y una tecnología inalámbrica (luz infrarroja, microondas o similares), entonces al menos una de estas tecnologías cableadas e inalámbricas está incluida dentro de la definición del medio de transmisión.

20

La información, señales o similares descritos en la presente invención se pueden representar utilizando cualquiera de una variedad de tecnologías diferentes. Por ejemplo, los datos, una instrucción, un comando, información, una señal, un bit, un símbolo, un chip o similares que pueden mencionarse a lo largo de la descripción
25 anterior pueden representarse mediante un voltaje, una corriente, una onda electromagnética, un campo magnético o partículas magnéticas, un campo óptico o fotones, o una combinación deseada de los mismos.

Cabe señalar que los términos descritos en la presente divulgación y los términos necesarios para comprender la presente divulgación pueden reemplazarse con términos que tengan significados iguales o similares. Por ejemplo, al menos uno de un canal y un símbolo puede ser una señal (señalización). Una señal también puede ser un mensaje. Además, una Portadora de Componentes (CC) puede denominarse frecuencia portadora, celda, portadora de frecuencia o similares.

Los términos “sistema” y “red” utilizados en el presente divulgación se puede utilizar indistintamente.

Además, la información, los parámetros y similares descritos en la presente divulgación se pueden representar mediante un valor absoluto, se pueden representar mediante un valor relativo a partir de un valor predeterminado o se pueden representar mediante otra información correspondiente. Por ejemplo, un recurso de radio se puede indicar mediante un índice.

Los nombres utilizados para los parámetros anteriores no son nombres restrictivos en ningún sentido. Además, las fórmulas y similares que utilizan estos parámetros pueden ser diferentes de las divulgadas explícitamente en la presente divulgación. Dado que los diversos canales (por ejemplo, un PUCCH, un PDCCH o similares) y los elementos de información pueden identificarse mediante cualquier nombre adecuado, los distintos nombres asignados a estos distintos canales y elementos de información no estarán restringidos de ninguna manera.

En la presente divulgación, se utilizan términos como “estación base (Base Station: BS)”, “estación base de radio”, “estación fija”, “NodoB”, “eNodoB (eNB)”, “gNodoB (gNB)”, “ punto de acceso”, “punto de transmisión”, “punto de recepción”, “punto de transmisión/recepción”, “celda”, “sector”, “grupo de celdas”, “portador”, “portador de componentes”, y similares se pueden usar indistintamente . También se puede hacer

referencia a una estación base con un término como macrocelda, celda pequeña, femtocelda o picocelda.

5 Una estación base puede acomodar una o más (por ejemplo, tres) celdas (también denominadas sectores). En una configuración en la que una estación base acomoda una pluralidad de celdas, toda el área de cobertura de la estación base se puede dividir en una pluralidad de áreas más pequeñas. En cada una de las áreas más pequeñas, se puede proporcionar un servicio de comunicación mediante un subsistema de estación base (por ejemplo, una pequeña estación base para uso en
10 interiores (cabezal de radio remoto: RRH)).

El término “celda” o “sector” se refiere a una parte o la totalidad del área de cobertura de al menos uno de una estación base y un subsistema de estación base que realiza un servicio de comunicación en esta cobertura.
15

En la presente divulgación, los términos tales como “estación móvil (Estación Móvil: MS)”, “terminal de usuario”, “equipo de usuario (Equipo de Usuario: UE)” y “terminal” se pueden usar indistintamente.

20 Una estación móvil puede denominarse estación de abonado, unidad móvil, unidad de abonado, unidad inalámbrica, unidad remota, dispositivo móvil, dispositivo inalámbrico, dispositivo de comunicación inalámbrico, dispositivo remoto, estación de abonado móvil, un terminal de acceso, un terminal móvil, un terminal inalámbrico, un terminal remoto, un teléfono, un agente de usuario, un cliente móvil, un cliente,
25 o algunos otros términos adecuados por parte de los expertos en la técnica.

Al menos una de entre una estación base y una estación móvil puede denominarse dispositivo transmisor, dispositivo receptor, dispositivo de comunicación o similar. Tenga en cuenta que al menos una de una estación base y una estación móvil puede

ser un dispositivo montado en un cuerpo en movimiento, un cuerpo en movimiento en sí o similar. El cuerpo en movimiento puede ser un vehículo (por ejemplo, un automóvil, un avión, o similares), un cuerpo en movimiento no tripulado (un dron, un coche autónomo, o similares), o un robot (de tipo tripulado o no tripulado). Al menos una de entre una estación base y una estación móvil también incluye un dispositivo que no necesariamente se mueve durante la operación de comunicación. Por ejemplo, al menos una de una estación base y una estación móvil puede ser un dispositivo de Internet de las cosas (IoT), como un sensor.

- 10 Además, una estación base en la presente divulgación puede sustituirse por una estación móvil (terminal de usuario, en adelante la misma). Por ejemplo, cada aspecto/realización de la presente divulgación se puede aplicar a una configuración en la que la comunicación entre una estación base y una estación móvil se reemplaza con comunicación entre una pluralidad de estaciones móviles (por ejemplo, esto puede denominarse Dispositivo a- Dispositivo (D2D), Vehículo para todo (V2X), o similares). En este caso, la estación móvil puede tener la función de una estación base. Además, palabras como “enlace ascendente” y “enlace descendente” también pueden sustituirse por palabras correspondientes a comunicación entre terminales (por ejemplo, “lateral”). Por ejemplo, un canal de enlace ascendente, un canal de enlace descendente o similares pueden sustituirse por un canal lateral (o enlace lateral).

- 25 De manera similar, la estación móvil en la actual divulgación puede leerse como una estación base. En este caso, la estación base puede tener la función de la estación móvil. Una trama de radio puede estar compuesta por una o más tramas en el dominio del tiempo. Cada una de las una o más tramas en el dominio del tiempo puede denominarse subtrama. Una subtrama puede estar compuesta además por uno o más intervalos en el dominio del tiempo. La subtrama puede tener una duración de tiempo fija (por ejemplo, 1 ms) independiente de la numerología.

- La numerología puede ser un parámetro de comunicación aplicado a al menos uno de entre la transmisión y la recepción de una determinada señal o canal. La numerología puede indicar al menos uno de, por ejemplo, espaciado de subportadora (SCS), ancho de banda, longitud de símbolo, longitud de prefijo
- 5 cíclico, intervalo de tiempo de transmisión (TTI), número de símbolos por TTI, configuración de trama de radio, un proceso de filtrado específico realizado por un transceptor en el dominio de la frecuencia, un proceso de creación de ventanas específico realizado por un transceptor en el dominio del tiempo, y similares.
- 10
- Una ranura puede estar compuesta por uno o más símbolos (símbolos de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM), símbolos de acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC-FDMA) y similares) en el dominio del tiempo. Una ranura puede ser una unidad de tiempo basada en la
- 15 numerología.
- Una ranura puede incluir una pluralidad de miniranuras. Cada miniintervalo puede estar compuesto por uno o más símbolos en el dominio del tiempo. Una miniranura puede denominarse subranura. Una miniranuras puede estar compuesta por menos
- 20 símbolos que las ranuras. Un PDSCH (o PUSCH) transmitido en unidades de tiempo mayores que el miniintervalo puede denominarse mapeo de PDSCH (o PUSCH) tipo A. Un PDSCH (o PUSCH) transmitido utilizando un miniintervalo puede denominarse PDSCH (o PUSCH) tipo de mapeo B.
- 25
- Cada una de las tramas de radio, subtramas, ranuras, miniranuras y símbolos representa una unidad de tiempo para transmitir una señal. Una trama de radio, una subtrama, una ranura, una miniranura y un símbolo pueden tener respectivamente nombres diferentes correspondientes a ellos.

Por ejemplo, una subtrama puede denominarse intervalo de tiempo de transmisión (TTI), una pluralidad de subtramas consecutivas puede denominarse TTI y una ranura o minirranura puede denominarse TTI. Es decir, al menos una de la subtrama y el TTI puede ser una subtrama (1 ms) en la LTE existente, un período menor que 1 ms (por ejemplo, 1-13 símbolos) o un período mayor que 1 ms. Tenga en cuenta que una unidad que represente TTI puede ser llamado ranura, minirranura o similar en lugar de subtrama.

En este caso, por ejemplo, un TTI se refiere a la unidad de tiempo mínima de programación en comunicación por radio. Por ejemplo, en el sistema LTE, la estación base realiza programación para asignar recursos de radio (ancho de banda de frecuencia, potencia de transmisión y similares que pueden usarse en cada terminal de usuario) a cada terminal de usuario en unidades de TTI. La definición de TTI no se limita a esto.

Un TTI puede ser una unidad de tiempo de transmisión tal como un paquete de datos codificados por canal (bloque de transporte), un bloque de código o una palabra de código, o puede ser una unidad de procesamiento tal como programación o adaptación de enlace. Cuando se proporciona un TTI, un intervalo de tiempo (por ejemplo, el número de símbolos) en el que se mapean realmente un bloque de transporte, un bloque de código, una palabra de código y similares puede ser más corto que el TTI.

Cuando un intervalo o un miniintervalo se denomina TTI, uno o más TTI (es decir, uno o más intervalos o uno o más miniintervalos) pueden ser la unidad de tiempo mínima de la programación. Se podrá controlar el número de franjas horarias (número de mini franjas horarias) que constituyen la unidad de tiempo mínima de la programación.

Un TTI que tiene una duración de 1 ms puede denominarse TTI ordinario (TTI en LTE Rel. 8-12), un TTI normal, un TTI largo, una subtrama ordinaria, una subtrama normal, una subtrama larga, una ranura, y similares. Un TTI más corto que el TTI ordinario puede denominarse TTI acortado, TTI corto, TTI parcial (TTI parcial o fraccional), subtrama acortada, subtrama corta, miniranura, subranura, ranura y similares.

Además, un TTI largo (por ejemplo, TTI ordinario, subtrama y similares) puede leerse como un TTI que tiene una duración de tiempo superior a 1 ms, y un TTI corto (por ejemplo, TTI acortado) puede leerse como un TTI que tiene una longitud de TTI menor que una longitud de TTI de un TTI largo y una longitud de TTI de 1 ms o más.

Un bloque de recursos (RB) es una unidad de asignación de recursos en el dominio del tiempo y en el dominio de la frecuencia, y puede incluir una o más subportadoras consecutivas en el dominio de la frecuencia. El número de subportadoras incluidas en la RB puede ser el mismo independientemente de la numerología y puede ser 12, por ejemplo. El número de subportadoras incluidas en la RB puede determinarse basándose en la numerología.

Además, el dominio temporal de un RB puede incluir uno o más símbolos y puede tener una longitud de 1 ranura, 1 miniranura, 1 subranura o 1 TTI. Cada TTI, subtrama o similar puede estar compuesto por uno o más bloques de recursos.

Tenga en cuenta que uno o más RB pueden denominarse bloque de recursos físicos (PRB), grupo de subportadora (SCG), grupo de elementos de recursos (REG), par de PRB, par de RB y similares.

Un bloque de recursos puede ser configurado por uno o más elementos de recursos (RE). Por ejemplo, un RE puede ser un dominio de recursos de radio de una subportadora y un símbolo.

- 5 Una parte de ancho de banda (BWP) (que puede denominarse ancho de banda parcial o similar) puede representar un subconjunto de bloques de recursos comunes (RB) consecutivos para una determinada numerología en una determinada portadora. Aquí, el RB común puede especificarse mediante un índice del RB basado en el punto de referencia común de la portadora. Un PRB puede
- 10 definirse en un determinado BWP y numerarse dentro de ese BWP.

Un BWP puede incluir un BWP para UL (UL BWP) y un BWP para DL (DL BWP). Se pueden configurar uno o más BWP en un portador para la UE.

- 15 Al menos uno de los BWP configurados puede estar activo, y el UE no tiene que esperar transmitir y recibir señales/canales predeterminados fuera del BWP activo. Tenga en cuenta que “celda”, “portador” y similares en esta divulgación pueden leerse como “BWP”.
- 20 Las estructuras descritas anteriormente, tales como una trama de radio, una subtrama, una ranura, una minirranura y un símbolo, son solo ejemplos. Por ejemplo, estructuras tales como el número de subtramas incluidas en una trama de radio, el número de ranuras por subtrama o trama de radio, el número de minirranuras incluidas en una ranura, el número de símbolos y RB incluidos en una ranura o
- 25 minirranura, el número de subportadoras incluidas en los RB, y el número de símbolos incluidos en un TTI, la longitud de un símbolo, la longitud del prefijo cíclico (CP), y similares, se pueden cambiar de diversas maneras.

Los términos “conectado”, “acoplado” o cualquier variación de los mismos significan cualquier conexión o acoplamiento directo o indirecto entre dos o más elementos, y pueden incluir que uno o más elementos intermedios estén presentes entre dos elementos que están “conectados” o “acoplados” el uno al otro. El acoplamiento o la conexión entre los elementos puede ser física, lógica o una combinación de las mismas. Por ejemplo, “conexión” puede sustituirse por “acceso”. En la presente divulgación, dos elementos pueden “conectarse” o “acoplarse” entre sí usando al menos uno de uno o más alambres, uno o más cables y una o más conexiones eléctricas impresas, y como algunos no limitativos y ejemplos no exhaustivos, mediante el uso de energía electromagnética que tiene longitudes de onda en el dominio de la radiofrecuencia, una región de microondas y una región de luz (tanto visible como invisible), y similares.

Una señal de referencia puede abreviarse como RS y puede denominarse piloto según las normas aplicables.

Tal como se utiliza en la presente divulgación, la frase “basado en” no significa “basado únicamente en” a menos que se indique explícitamente lo contrario. En otras palabras, la frase “basado en” significa tanto “basado únicamente en” como “basado al menos en”.

Los “medios” en la configuración de cada dispositivo anterior se pueden reemplazar por “unidad”, “circuito”, “dispositivo” y similares.

Cualquier referencia a elementos que utilicen una designación como “primero”, “segundo” o similares utilizados en la presente divulgación generalmente no limita la cantidad ni el orden de esos elementos. Dichas designaciones se pueden utilizar en la presente divulgación como un método conveniente para distinguir entre dos o más elementos. Por lo tanto, la referencia a los elementos primero y segundo no

implica que sólo puedan adoptarse dos elementos, o que el primer elemento deba preceder al segundo de una manera u otra.

5 En la presente divulgación, los términos usados “incluyen”, “incluido” y variantes de los mismos pretenden ser inclusivos de una manera similar al término “que comprende”. Además, el término “o” utilizado en la presente divulgación no pretende ser un O excluyente.

10 A lo largo de la presente divulgación, por ejemplo, durante la traducción, si se agregan artículos como a, an y the en inglés, la presente divulgación puede incluir que un sustantivo después de estos artículos se use en plural.

15 Tal como se utiliza en esta divulgación, el término “determinar” puede abarcar una amplia variedad de acciones “determinar” incluye considerar que la determinación se ha realizado, por ejemplo, juzgando, calculando, computando, procesando, derivando, investigando, buscando (buscando, indagando) (por ejemplo, buscar en una tabla, base de datos u otra estructura de datos), determinar y similares. Además, “determinar” puede incluir considerar que la determinación se ha realizado mediante la recepción (por ejemplo, recibir información), la transmisión (por ejemplo, 20 transmitir información), la entrada (entrada), la salida (salida), el acceso (acceso) (por ejemplo, acceder a datos en una memoria), y similares. Además, “determinar” puede incluir considerar que la determinación se ha realizado resolviendo, seleccionando, eligiendo, estableciendo, comparando y similares. Es decir, “determinar” puede incluir considerar que se ha realizado “determinar” respecto de 25 alguna acción. Además, “determinar” puede interpretarse como “suponer”, “esperar”, “considerar”, etc.

En la presente divulgación, la expresión “A y B son diferentes” puede significar “A y B son diferentes entre sí”. Cabe señalar que la redacción puede significar “A y B son

diferentes de C". Términos como "separados", "pareja" o similares también pueden interpretarse de la misma manera que "diferentes".

5 Aunque la presente divulgación se ha descrito en detalle anteriormente, será obvio para los expertos en la técnica que la presente divulgación no se limita a las realizaciones descritas en la presente divulgación. La presente divulgación se puede implementar como modificaciones y variaciones sin apartarse del espíritu y alcance de la presente divulgación tal como se define en las reivindicaciones. Por lo tanto, la descripción de la presente divulgación tiene fines ilustrativos y no tiene
10 ningún significado restrictivo de la presente divulgación.

Lista de señales de referencia

10	sistema de comunicación por radio
15	
20	NG RAN
100	gNB
20	110 unidad de comunicación por radio
	120 Unidad de procesamiento RRC
	130 Unidad de procesamiento CA
25	
	140 unidad de control
	200 UE

	210	unidad de comunicación por radio
	220	Unidad de procesamiento RRC
5	230	Unidad de procesamiento CA
	240	Unidad de control
	1001	Procesador
10		
	1002	Memoria
	1003	Almacenamiento
15	1004	Dispositivo de comunicación
	1005	Dispositivo de entrada
	1006	Dispositivo de salida
20		
	1007	Bus