

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 702**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04 (2009.01)

H04W 48/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.11.2013** E **18207678 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020** EP **3493628**

54 Título: **Determinación de una señal y/o función de un PUCCH para la transmisión por un equipo de usuario**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.12.2020

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es:

YU, ZHENG;
CLASSON, BRIAN;
NAN, FANG y
ZHANG, XIANGDONG

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 797 702 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

Determinación de una señal y/o función de un PUCCH para la transmisión por un equipo de usuario

Campo técnico

5 Las realizaciones de la presente invención se relacionan con el campo de las tecnologías de la comunicación y, en particular, con dos métodos alternativos de transmisión de señales y programas informáticos según las reivindicaciones independientes 1, 3, 5 y 6.

Antecedentes

10 En un sistema de Evolución a Largo Plazo (en inglés, Long Term Evolution, LTE) o de Evolución Avanzada a Largo Plazo (en inglés, Long Term Evolution Advanced, LTE-A), el Equipo de usuario (en inglés, User Equipment, UE) generalmente tiene diferentes valores de un parámetro de característica en diferentes momentos. En este caso, el parámetro de característica del UE se refiere a: un valor o información utilizado para medir la calidad de la comunicación entre el UE y una estación base, y/o un valor o información utilizado para medir la calidad de un canal entre el UE y una estación base, y/o información utilizada para reflejar una característica de servicio del UE.

15 Por ejemplo, cuando el UE se comunica con la estación base bajo un canal deficiente en un momento determinado, se necesita una mejora mayor de la cobertura para la transmisión de la señal entre el UE y la estación base; en este caso, pueden utilizarse más consumos generales de recursos para mejorar la fiabilidad de la transmisión del servicio. Cuando el estado del canal es bueno, se necesita una menor mejora de la cobertura para la transmisión de la señal entre el UE y la estación base; en este caso, puede realizarse una transmisión de servicio fiable utilizando menos consumos generales de recursos. Sin embargo, en el estado anterior, por ejemplo, cuando se realiza una mejora de la cobertura para la transmisión de señales entre el UE y la estación base, no se considera un valor actual de mejora de la cobertura; en cambio, se utiliza una tecnología de mejora de la cobertura uniforme para realizar la mejora de la cobertura. Además, durante la mejora de la cobertura, el UE o la estación base pueden admitir la transmisión de las mismas señales, y admitir las mismas funciones de las señales.

25 Es decir, en la técnica anterior, cuando el parámetro de característica del UE cambia, el UE o la estación base utiliza una tecnología de mejora de la cobertura uniforme para realizar la mejora de la cobertura, admite la transmisión de las mismas señales y las mismas funciones de las señales, lo que produce una gran cantidad de consumos generales de recursos del sistema, da lugar a una baja utilización de los recursos y aumenta la complejidad del procesamiento del servicio por el UE o la estación base. Por lo tanto, es necesario proporcionar un nuevo método para resolver el problema anterior.

30 El documento US 2013/0183992 A1 divulga un método (implementado en un terminal inalámbrico o en una estación base) para la selección inteligente de una tecnología y/o canal que se ha determinado que proporciona un nivel de calidad deseado basado en la información de calidad como, por ejemplo, la carga en un determinado canal o la velocidad de movimiento del terminal inalámbrico. La tecnología y/o el canal seleccionado proporcionará al terminal inalámbrico un nivel de rendimiento deseado.

35 El documento AU 2012 200 266 A1 divulga una unidad de selección de acceso por radio configurada para gestionar una tabla de correspondencia entre "tipo de llamada entrante" y "tecnología de acceso por radio". Cuando el tipo de llamada entrante a una estación móvil es "comunicaciones de datos" y la estación móvil tiene una capacidad de acceso radioeléctrico que admite tanto el "UMTS" como el "sistema LTE", la unidad selectora de acceso radioeléctrico está configurada para seleccionar el sistema LTE capaz de comunicaciones eficientes y rápidas como la RAT de un objetivo para la conexión de la estación móvil.

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método de transmisión de señal, que puede optimizar la utilización de recursos de un sistema, disminuir la complejidad de procesamiento y reducir el consumo de energía.

Un primer aspecto de la realización de la presente invención proporciona un método de transmisión de señal según la reivindicación 1.

45 Un segundo aspecto de las realizaciones de la presente invención proporciona un método de transmisión de señal según la reivindicación 3.

Un tercer aspecto de la realización de la invención actual proporciona un programa de ordenador según la reivindicación 5.

50 Un cuarto aspecto de la realización de la presente invención proporciona un programa de ordenador según la reivindicación 6.

De las soluciones técnicas anteriores se desprende que la realización de la presente invención tiene las siguientes ventajas:

En las realizaciones de la presente invención, según un parámetro de característica determinado del UE y una

5 correspondencia preestablecida, el UE puede determinar una tecnología de mejora de la cobertura utilizada para transmitir una primera señal, y/o determinar una segunda señal de la cual se apoya la transmisión, y/o determinar una función admitida de una tercera señal. Es decir, de acuerdo con un parámetro de característica actual del UE y una correspondencia preestablecida, el UE puede determinar de forma adaptativa una tecnología de mejora de la cobertura utilizada para transmitir una primera señal, y/o determinar una segunda señal de la que se apoya la transmisión, y/o determinar una función apoyada de una tercera señal, adaptándose así a diferentes valores de un parámetro de característica, a fin de optimizar la utilización de los recursos de un sistema, disminuir la complejidad del procesamiento y reducir el consumo de energía.

Descripción breve de los dibujos

10 Para describir con más claridad las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención o en la técnica antecedente, a continuación, se presentan brevemente los dibujos adjuntos necesarios para describir las realizaciones o la técnica antecedente. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran algunas realizaciones de la presente invención, y una persona de habilidad ordinaria en la técnica puede encontrar otras ilustraciones de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

15 FIG. 1 es un diagrama esquemático de una realización de UE según la presente invención;

FIG. 2 es un diagrama esquemático de una realización de una estación base según la presente invención;

FIG. 3 es un diagrama esquemático de otra realización de UE según la presente invención;

FIG. 4 es un diagrama esquemático de otra realización de una estación base según la presente invención;

20 FIG. 5 es un diagrama esquemático de una realización de un método de transmisión de señal según la presente invención; y

FIG. 6 es un diagrama esquemático de otra realización de un método de transmisión de señales según la presente invención.

Descripción de las realizaciones

25 El siguiente texto describe las soluciones técnicas en la realización de la presente invención con referencia a los dibujos acompañantes en la realización de la presente invención. Aparentemente, las realizaciones descritas son meramente algunas, pero no todas las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas por una persona de habilidad ordinaria en la técnica basada en las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos caerán dentro del ámbito de protección de la presente invención.

30 Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método de transmisión de señales, equipo de usuario y una estación base. La realización de la presente invención puede optimizar la utilización de los recursos de un sistema, disminuir la complejidad del procesamiento y reducir el consumo de energía.

Refiriéndose a la FIG. 1, la FIG. 1 muestra una realización de UE en la presente invención, y el UE 100 de esta realización incluye:

35 una primera unidad de determinación 101, configurada para determinar un parámetro de característica del UE, donde el parámetro de característica del UE se refiere a: un valor o información utilizado para medir la calidad de comunicación del UE, y/o un valor o información utilizado para medir la calidad del canal del UE, y/o información utilizada para reflejar una característica de servicio del UE; y

40 una primera unidad de procesamiento 102, configurada para: De acuerdo con el parámetro de características del UE y una correspondencia preestablecida, determinar una tecnología de mejora de la cobertura utilizada por el UE para transmitir una primera señal, y/o determinar una segunda señal que el UE admite transmitir, y/o determinar una función, admitida por el UE, de una tercera señal.

Para su comprensión, a continuación, se describe, utilizando un escenario de aplicación real, una forma de interacción entre las unidades del UE 100 en esta realización:

45 En primer lugar, la primera unidad de determinación 101 determina un parámetro de característica del UE, donde el parámetro de característica del UE se refiere a un valor o información utilizado para medir la calidad de comunicación del UE, y/o un valor o información utilizado para medir la calidad del canal del UE, y/o información utilizada para reflejar una característica de servicio del UE.

50 Específicamente, el parámetro de característica del UE puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso, un índice de recursos, un nivel, un índice de nivel, un nivel de mejora, un índice de nivel de mejora, un nivel de repetición, un índice de nivel de repetición, una cantidad de tiempos de repetición, un índice de una cantidad de tiempos de repetición, un valor de mejora de la cobertura, un índice de un intervalo de mejora de la cobertura, un valor de pérdida de trayecto, un índice de un intervalo de pérdida de trayecto, un valor de potencia recibida de la señal de referencia,

un índice de un intervalo de potencia recibida de la señal de referencia, un valor de calidad de la señal recibida de referencia, un índice de un intervalo de calidad de la señal de referencia recibida, un valor de información sobre la calidad del canal, un índice de un intervalo de información sobre la calidad del canal, un tipo de servicio, un índice de un tipo de servicio, un requisito de ahorro de energía, un índice de un requisito de ahorro de energía, un requisito de retardo, un índice de un requisito de retardo, una cantidad de veces de detectar un canal preespecificado, un índice de una cantidad de veces de detectar un canal preespecificado, un requisito de movilidad y un índice de un requisito de movilidad.

La primera unidad de determinación 101 puede determinar el parámetro de característica del UE según la señalización recibida que indica el parámetro de característica del UE, donde la señalización puede ser enviada por otro UE al UE de esta realización, o puede ser enviada por una estación base u otra entidad de red al UE. Alternativamente, la primera unidad de determinación 101 determina el parámetro de característica del UE según si se puede recibir correctamente una señal de enlace descendente. Por ejemplo, el UE envía una señal de enlace ascendente a una estación base, y si el UE puede recibir correctamente una señal de enlace descendente correspondiente que se alimenta de la estación base, la primera unidad de determinación 101 puede determinar un parámetro de característica actual del UE (por ejemplo, un parámetro de característica que representa la calidad de comunicación actual). Más específicamente, cuando el parámetro de característica es un índice de nivel de mejora (o un índice de nivel de repetición, un nivel de repetición o un nivel de mejora), la señal de enlace ascendente es un canal de acceso aleatorio PRACH físico, y la señal de enlace descendente es una respuesta de acceso aleatorio, si el UE recibe con éxito la respuesta de acceso aleatorio o completa con éxito un proceso de acceso aleatorio después de enviar repetidamente el PRACH r veces en un recurso PRACH (un recurso de tiempo, y/o un recurso de frecuencia, y/o un recurso de palabras clave) correspondiente al índice de nivel de enriquecimiento (o el índice de nivel de repetición, el nivel de repetición o el nivel de enriquecimiento) x según una cantidad r de tiempos de repetición PRACH que corresponde al índice de nivel de enriquecimiento (o el índice de nivel de repetición, el nivel de repetición o el nivel de enriquecimiento) x , el UE determina que el parámetro de característica del UE es el índice de nivel de enriquecimiento (o el índice de nivel de repetición, el nivel de repetición o el nivel de enriquecimiento) x . Alternativamente, la primera unidad de determinación 101 determina el parámetro de característica del UE mediante la medición de una señal de enlace descendente recibida. Específicamente, el UE puede determinar el parámetro de característica del UE midiendo una señal de referencia, una señal de sincronización o un canal de difusión físico. Alternativamente, la primera unidad de determinación 101 determina el parámetro de característica del UE de forma autónoma.

Después de que la primera unidad de determinación 101 determina el parámetro de característica del UE, de acuerdo con el parámetro de característica del UE y una correspondencia preestablecida, la primera unidad de procesamiento 102 determina una tecnología de mejora de la cobertura utilizada por el UE para transmitir una primera señal, y/o determina una segunda señal que el UE admite para transmitir, y/o determina una función, admitida por el UE, de una tercera señal.

En esta realización, la correspondencia preestablecida puede ser una relación de función preestablecida, una relación de tabla preestablecida o una relación de especificación preestablecida, y la correspondencia preestablecida puede preconfigurarse por una estación base utilizando la señalización o puede preestablecerse por un sistema utilizando un protocolo estándar.

La correspondencia preestablecida se refiere a una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, y una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal.

Específicamente, la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal puede ser: si el parámetro de característica es inferior o igual al umbral del parámetro de característica, el UE utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, y si el parámetro de característica es superior al umbral del parámetro de característica, el UE utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, en la que tanto la primera tecnología de mejora de la cobertura como la segunda tecnología de mejora de la cobertura son tecnologías para mejorar la fiabilidad de la transmisión de la señal, y una de las principales diferencias entre ambas radica en que pueden aplicar diferentes intensidades de mejora de la convergencia.

La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión puede ser: si el parámetro de característica es menor o igual que el umbral del parámetro de característica, el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1 y si el parámetro de característica es mayor que el umbral del parámetro de característica, el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2, en el que la segunda señal del conjunto de señales 1 y la segunda señal del conjunto de señales 2 son diferentes, y la diferencia en este caso se refiere principalmente a que el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 incluyen diferentes tipos de segundas señales, pero el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 pueden incluir una misma cantidad o diferentes cantidades de segundas señales.

La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal

puede ser: si el parámetro de característica es menor o igual que el umbral del parámetro de característica, el UE admite el uso de una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal, y si el parámetro de característica es mayor que el umbral del parámetro de característica, el UE admite el uso de una función en un segundo conjunto de funciones de la tercera señal, donde la función en el primer conjunto de funciones y la función en el segundo conjunto de funciones no son completamente iguales.

Además, la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal también puede ser: si el parámetro de característica pertenece a un primer conjunto de parámetros de característica, el UE utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, y si el parámetro de característica pertenece a un segundo conjunto de parámetros de característica, el UE utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, en la que tanto la primera tecnología de mejora de la cobertura como la segunda tecnología de mejora de la cobertura son tecnologías para mejorar la fiabilidad de la transmisión de la señal, y una de las principales diferencias entre ambas radica en que pueden aplicar diferentes intensidades de mejora de la convergencia.

También puede haber correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión: si el parámetro de característica pertenece al primer conjunto de parámetros de característica, el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1, y si el parámetro de característica pertenece al segundo conjunto de parámetros de característica, el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2, en el que la segunda señal del conjunto de señales 1 y la segunda señal del conjunto de señales 2 son diferentes, y la diferencia en este caso se refiere principalmente a que el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 incluyen diferentes tipos de segundas señales, pero el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 pueden incluir una misma cantidad o diferentes cantidades de segundas señales.

La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal también puede ser: si el parámetro de característica pertenece al primer conjunto de parámetros de característica, el UE admite una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal, y si el parámetro de característica pertenece al segundo conjunto de parámetros de característica, el UE admite la utilización de una función en un segundo conjunto de funciones de la tercera señal, donde la función en el primer conjunto de funciones y la función en el segundo conjunto de funciones no son completamente iguales.

El umbral anterior del parámetro de característica, el conjunto de señales 1, el conjunto de señales 2, el primer conjunto de funciones, el segundo conjunto de funciones, el primer conjunto de parámetros de característica y el segundo conjunto de parámetros de característica pueden preconfigurarse por la estación base mediante la señalización o pueden preestablecerse por el sistema mediante un protocolo estándar.

Por ejemplo, el conjunto de señales 2 incluye menos tipos de señales que el conjunto de señales 1. El conjunto de señales 1 o el conjunto de señales 2 puede ser un conjunto vacío. El conjunto de señales 1 y el conjunto de señales 2 pueden incluir señales completamente diferentes y, en este caso, si el UE admite la transmisión de una señal del conjunto de señales 2, indica que el UE no admite la transmisión de una señal del conjunto de señales 1. El conjunto de señales 1 o el conjunto de señales 2 incluye uno o más tipos de las siguientes señales: un canal de control de enlace descendente físico, un canal de control de enlace descendente físico mejorado, un canal de acceso aleatorio físico, un canal indicador de formato de control físico, un canal indicador de repetición automática híbrido físico, un canal compartido de enlace descendente físico, un canal compartido de enlace descendente físico de radiodifusión o multidifusión, un canal compartido de enlace ascendente físico, un canal de control de enlace ascendente físico, un canal de sincronización, un canal de difusión físico, una señal de referencia común, una señal de referencia de demodulación, una señal de referencia dedicada, un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de acuse de recibo de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de resolución de controversias, información del sistema y un mensaje de búsqueda.

Además, el primer conjunto de funciones incluye una mayor cantidad de funciones que el segundo conjunto de funciones. Específicamente, por ejemplo, la tercera señal es un PUCCH, y el primer conjunto de funciones y el segundo conjunto de funciones incluyen una o más de las siguientes funciones: una función de notificación sobre la calidad del canal, una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si una señal se recibe correctamente; sin embargo, el segundo conjunto de funciones incluye una cantidad menor de funciones que el primer conjunto de funciones.

Después de que la primera unidad de determinación 101 determine el parámetro de característica del UE, la primera unidad de procesamiento 102 puede determinar, según la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal y que corresponde al parámetro de característica del UE; y/o

la primera unidad de procesamiento 102 determina, según la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, una segunda señal a la que corresponde el parámetro de característica del UE, en la que la transmisión de la segunda señal se admite el parámetro de característica; y/o

la primera unidad de procesamiento 102 determina, según la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, una función admitida que corresponde al parámetro de característica del UE y es de la tercera señal.

5 La primera señal, la segunda señal y la tercera señal pueden ser las mismas o pueden ser diferentes. Es decir, la primera señal y la segunda pueden ser iguales o pueden ser diferentes; la primera señal y la tercera pueden ser iguales o pueden ser diferentes; y la segunda señal y la tercera pueden ser iguales o pueden ser diferentes.

10 La primera, segunda o tercera señal incluye al menos una de las siguientes: un canal de control de enlace descendente físico, un canal de control de enlace descendente físico mejorado, un canal de acceso aleatorio físico, un canal indicador de formato de control físico, un canal indicador de repetición automática híbrido físico, un canal compartido de enlace descendente físico unidifusión, un canal compartido de enlace descendente físico de radiodifusión o multidifusión, un canal compartido de enlace ascendente físico, un canal de control de enlace ascendente físico, un canal de sincronización, un canal de difusión físico, una señal de referencia común, una señal de referencia de demodulación, una señal de referencia dedicada, un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de acuse de recibo de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de resolución de controversias, información del sistema y un mensaje de búsqueda.

15 La "transmisión" en esta realización se refiere al envío o la recepción. El término "transmitir" en esta realización se refiere al envío o la recepción.

20 Por medio de la utilización de un ejemplo en el que el parámetro de característica del UE es un valor de mejora de la cobertura, a continuación se describe la determinación, por parte del UE, De acuerdo con el parámetro de característica del UE y la correspondencia preestablecida, de la tecnología de mejora de la cobertura utilizada por el UE para transmitir la primera señal, la determinación de la segunda señal que el UE admite para la transmisión y la determinación de la función, admitida por el UE, de la tercera señal.

25 Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada de antemano por la estación base o el sistema, entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal es: cuando un valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), se utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), se utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

30 Si la primera unidad de determinación 101 determina que un valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), la primera unidad de procesamiento 102 determina, según la correspondencia entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, que la primera tecnología de mejora de la cobertura se utiliza para transmitir la primera señal. Si la primera unidad de determinación 101 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), la primera unidad de procesamiento 102 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, que la segunda tecnología de mejora de la cobertura se utiliza para transmitir la primera señal.

40 En esta realización, la primera tecnología de mejora de la cobertura y la segunda tecnología de mejora de la cobertura pueden ser una de las siguientes tecnologías o una combinación de varias de ellas: retransmisión, transmisión de espectro ampliado, transmisión de baja velocidad binaria, transmisión de agrupación de intervalos de tiempo de transmisión (agrupación TTI), aumento de potencia (aumento de potencia), aumento de la densidad del espectro de potencia (aumento PSD), seguir intentando (seguir intentando), requisito de relajación, salto de frecuencia y detección de máxima probabilidad.

45 Más específicamente, por ejemplo, la primera señal es un canal de control de enlace ascendente físico PUCCH, y la estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se utiliza el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se utiliza el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) y la transmisión repetida para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si el valor de mejora de la cobertura determinado por la primera unidad de determinación 101 es 3 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es inferior a 5 dB, la primera unidad de procesamiento 102 determina que el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) se utiliza para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH para el PUCCH. Si el valor de mejora de la cobertura determinado por la primera unidad de determinación 101 es 8 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es superior a 5 dB e inferior a 10 dB (o es superior a 5 dB), la primera unidad de procesamiento 102 determina que el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) y la transmisión repetida se utilizan para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH para el PUCCH.

Específicamente, para otro ejemplo, la primera señal es un canal de transmisión PBCH físico, y la estación base o el

sistema específica de antemano: cuando el valor de mejora de la cobertura es C dB, se utiliza el seguir intentando para realizar la mejora de la cobertura PBCH; cuando el valor de mejora de la cobertura es D dB, se utiliza el seguir intentando y la retransmisión para realizar la mejora de la cobertura PBCH. En este caso, C y/o D es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que C=10, y D=15. Si la primera unidad de determinación 101 determina que el valor de mejora de la cobertura es de 10 dB, la primera unidad de procesamiento 102 determina que el seguir intentando se utiliza para realizar la mejora de la cobertura de PBCH para el PBCH, y la primera unidad de procesamiento 102 sigue intentando la detección PBCH para detectar el PBCH. Si la primera unidad de determinación 101 determina que el valor de mejora de cobertura es de 15 dB, la primera unidad de procesamiento 102 determina que se usan el seguir intentando y la retransmisión para realizar la mejora de cobertura de PBCH para el PBCH, y la primera unidad de procesamiento 102 sigue intentando la repetición de la detección de PBCH para detectar el PBCH.

Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada por la estación base o el sistema por adelantado, entre un parámetro de característica y una segunda señal cuya transmisión se admite es: cuando el valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

Si la primera unidad de determinación 101 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual que X dB), la primera unidad de procesamiento 102 determina, según la correspondencia entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, que se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 1. Si la primera unidad de determinación 101 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), la primera unidad de procesamiento 102 determina, según la correspondencia entre un parámetro de característica y una segunda señal cuya transmisión se apoya, que se apoya la transmisión de la segunda señal en el conjunto de señales 2.

Más específicamente, por ejemplo, la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 1 es un PBCH y un canal indicador de repetición automática híbrido físico PHICH, y la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 2 es un PBCH. La estación base o el sistema específica de antemano: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si el valor de mejora de la cobertura determinado por la primera unidad de determinación 101 es de 3 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es menor de 5 dB, la primera unidad de procesamiento 102 determina que el PBCH y el PHICH pueden admitirse. Si el valor de mejora de la cobertura determinado por la primera unidad de determinación 101 es de 8 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es superior a 5 dB e inferior a 10 dB, la primera unidad de procesamiento 102 determina que el PBCH se admite, es decir, la primera unidad de procesamiento 102 determina que el PHICH no se admite.

Específicamente, para otro ejemplo, la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 1 es un PUCCH (o un PHICH), y la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 2 es una señal nula, es decir, el conjunto de señales de transmisión 2 no incluye ninguna señal. La estación base o el sistema específica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si un valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, el UE 1 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB y, por lo tanto, el UE 1 determina que el PUCCH (o el PHICH) puede admitirse. Si el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 8 dB, el UE 1 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es superior a 5 dB e inferior a 10 dB (o es superior a 5 dB), y el UE 1 determina que la transmisión de la señal del conjunto de señales 1 no se admite, es decir, el UE 2 determina que el PUCCH (o el PHICH) no se admite.

Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada por la estación base o el sistema en avance, entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal es: cuando el valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), el UE admite una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), el UE admite una función en una segunda función de la tercera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

Si la primera unidad de determinación 101 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual que X dB), la primera unidad de procesamiento 102 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, que la función en el primer conjunto de funciones de la tercera señal se admite. Si la primera unidad de determinación 101 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y

dB), la primera unidad de procesamiento 102 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, que la función en el segundo conjunto de funciones de la tercera señal se admite.

5 Más específicamente, por ejemplo, la tercera señal es un PUCCH. La estación base o el sistema especifica de antemano que las funciones en un primer conjunto de funciones del PUCCH incluyen una función de notificación sobre la calidad del canal, una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente; las funciones en un segundo conjunto de funciones del PUCCH incluyen una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente. Además, la estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admiten las funciones del primer conjunto de funciones de la tercera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admiten las funciones del segundo conjunto de funciones de la tercera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si el valor de mejora de la cobertura determinado por la primera unidad de determinación 101 es de 3 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es inferior a 5 dB, la primera unidad de procesamiento 102 determina que se admiten las siguientes funciones del PUCCH: la función de notificación de información sobre la calidad del canal, la función de solicitud de programación y la función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente. Si el valor de mejora de la cobertura determinado por la primera unidad de determinación 101 es de 8 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es superior a 5 dB e inferior a 10 dB (o es superior a 5 dB), la primera unidad de procesamiento 102 determina que se admiten la función de solicitud de programación y la función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si se recibe correctamente una señal del PUCCH.

25 Cabe señalar que la descripción anterior de la aplicación del método de esta realización se proporciona por medio de la utilización de un ejemplo en el que el parámetro de característica es un valor de mejora de la cobertura. Cuando el parámetro de característica es un nivel, un índice de nivel, una cantidad de tiempos de repetición, un índice de una cantidad de tiempos de repetición, un recurso, un índice de recursos, un nivel de mejora, un índice de nivel de mejora u otra información (que refleje la calidad de la comunicación, la calidad del canal o una característica del servicio), la aplicación de esta realización puede realizarse de forma similar según la descripción anterior, y los detalles no se vuelven a describir aquí.

30 En esta realización, de acuerdo con un parámetro de característica actual del UE y una correspondencia preestablecida, una primera unidad de procesamiento puede determinar adaptativamente una tecnología de mejora de la cobertura utilizada para transmitir una primera señal entre el UE y una estación base, y/o determinar una segunda señal de la cual se apoya la transmisión entre el UE y una estación base, y/o determinar una función apoyada de una tercera señal, adaptándose así a diferentes parámetros de característica, a fin de optimizar la utilización de los recursos de un sistema, disminuir la complejidad del procesamiento y reducir el consumo de energía.

35 A continuación, se describe una estación base proporcionada por una realización de la presente invención. Refiriéndose a FIG. 2, una estación base 200 de esta realización incluye: una segunda unidad de determinación 201, configurada para determinar un parámetro de característica del UE, donde el parámetro de característica del UE se refiere a: un valor o información utilizado para medir la calidad de comunicación del UE, y/o un valor o información utilizado para medir la calidad del canal del UE, y/o información utilizada para reflejar una característica de servicio del UE; y una segunda unidad de procesamiento 202, configurada para: de acuerdo con el parámetro de característica del UE y una correspondencia preestablecida, determinar una tecnología de mejora de la cobertura utilizada por la estación base para transmitir una primera señal, y/o determinar una segunda señal que la estación base admite para transmitir, y/o determinar una función, admitida por la estación base, de una tercera señal.

45 Para su comprensión, a continuación, se describe, utilizando un escenario de aplicación real, una forma de interacción entre las unidades de la estación base 200 en esta realización:

El UE en esta realización se refiere a uno o más UE que se comunican con la estación base 200. A efectos de simplicidad, el UE en lo que sigue se refiere a un UE.

50 En primer lugar, la segunda unidad de determinación 201 determina un parámetro de característica del UE, donde el parámetro de característica del UE se refiere a un valor o información utilizado para medir la calidad de comunicación del UE, y/o un valor o información utilizado para medir la calidad del canal del UE, y/o información utilizada para reflejar una característica de servicio del UE.

55 Específicamente, el parámetro de característica de la UE puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso, un índice de recursos, un nivel, un índice de nivel, un nivel de mejora, un índice de nivel de mejora, un nivel de repetición, un índice de nivel de repetición, un índice de una cantidad de tiempos de repetición, un valor de mejora de la cobertura, un índice de un intervalo de mejora de la cobertura, un valor de pérdida de trayecto, un índice de un intervalo de pérdida de trayecto, un valor de potencia recibida de la señal de referencia, un índice de un intervalo de potencia recibida de la señal de referencia, un valor de calidad de la señal recibida de referencia, un índice de un intervalo de calidad de la señal de referencia recibida, un valor de información sobre la calidad del canal, un índice de un intervalo

de información sobre la calidad del canal, un tipo de servicio, un índice de un tipo de servicio, un requisito de ahorro de energía, un índice de un requisito de ahorro de energía, un requisito de retardo, un índice de un requisito de retardo, una cantidad de veces de detectar un canal preespecificado, un índice de una cantidad de veces de detectar un canal preespecificado, un requisito de movilidad y un índice de un requisito de movilidad.

5 La segunda unidad de determinación 201 puede determinar el parámetro de característica del UE según la señalización recibida que indica el parámetro de característica del UE, donde la señalización puede ser enviada por el UE u otra entidad de red a la estación base. Alternativamente, la segunda unidad de determinación 201 determina el parámetro de característica del UE según si puede recibirse correctamente una señal de enlace ascendente. Por ejemplo, la estación base envía una señal de enlace descendente al UE, y si la estación base puede recibir
10 correctamente una señal de enlace ascendente correspondiente que es retroalimentada por el UE, la segunda unidad de determinación 201 puede determinar un parámetro de característica actual del UE (por ejemplo, un parámetro de característica que represente la calidad de comunicación actual). Alternativamente, la segunda unidad de determinación 201 determina el parámetro de característica del UE midiendo una señal de enlace ascendente recibida. Alternativamente, la segunda unidad de determinación 201 determina el parámetro de característica del UE de forma
15 autónoma.

Después de que la segunda unidad de determinación 201 determina el parámetro de característica del UE, de acuerdo con el parámetro de característica del UE y una correspondencia preestablecida, la segunda unidad de procesamiento 202 determina una tecnología de mejora de la cobertura utilizada por la estación base para transmitir una primera
20 señal, y/o determina una segunda señal que la estación base admite para transmitir, y/o determina una función, admitida por la estación base, de una tercera señal.

En esta realización, la correspondencia preestablecida puede ser una relación de función preestablecida, una relación de tabla preestablecida o una relación de especificación preestablecida, y la correspondencia preestablecida puede preconfigurarse por la estación base utilizando la señalización o puede preestablecerse por un sistema utilizando un protocolo estándar.

25 La correspondencia preestablecida se refiere a una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, y una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal.

30 Específicamente, la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal puede ser: si el parámetro de característica es inferior o igual al umbral del parámetro de característica, la estación base utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, y si el parámetro de característica es superior al umbral del parámetro de característica, la estación base utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera
35 señal, en la que tanto la primera tecnología de mejora de la cobertura como la segunda tecnología de mejora de la cobertura son tecnologías para mejorar la fiabilidad de la transmisión de la señal, y una diferencia principal entre ambas radica en que pueden aplicar diferentes intensidades de mejora de la convergencia.

La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión puede ser: si el parámetro de característica es inferior o igual al umbral del parámetro de característica, la
40 estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1, y si el parámetro de característica es superior al umbral del parámetro de característica, la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2, en el que la segunda señal del conjunto de señales 1 y la segunda señal del conjunto de señales 2 son diferentes, y la diferencia en este caso se refiere principalmente a que el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 incluyen diferentes tipos de segundas señales, pero el conjunto de señales 1 y el
45 segundo conjunto 2 pueden incluir una misma cantidad o diferentes cantidades de segundas señales.

La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal puede ser: si el parámetro de característica es menor o igual que el umbral del parámetro de característica, la estación base admite el uso de una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal, y si el parámetro de característica es mayor que el umbral del parámetro de característica, la estación base admite el uso de una función
50 en un segundo conjunto de funciones de la tercera señal, donde la función en el primer conjunto de funciones y la función en el segundo conjunto de funciones no son completamente iguales.

Además, la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal también puede ser: si el parámetro de característica pertenece a un primer conjunto de parámetros de característica, la estación base utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, y si el parámetro de característica pertenece a un segundo conjunto de parámetros de característica, la estación base utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, donde tanto la primera tecnología de mejora de la cobertura como la segunda tecnología de mejora de la cobertura son tecnologías para mejorar la fiabilidad de la transmisión de la señal, y una diferencia principal entre ambas radica en que pueden aplicar diferentes intensidades de mejora de la cobertura.
55

También puede haber correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión: si el parámetro de característica pertenece al primer conjunto de parámetros de característica, la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1, y si el parámetro de característica pertenece al segundo conjunto de parámetros de característica, la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2, en el que la segunda señal del conjunto de señales 1 y la segunda señal del conjunto de señales 2 son diferentes, y la diferencia en este caso se refiere principalmente a que el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 incluyen diferentes tipos de segundas señales, pero el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 pueden incluir una misma cantidad o diferentes cantidades de segundas señales.

La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal también puede ser: si el parámetro de característica pertenece al primer conjunto de parámetros de característica, la estación base admite una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal, y si el parámetro de característica pertenece al segundo conjunto de parámetros de característica, la estación base admite la utilización de una función en un segundo conjunto de funciones de la tercera señal, donde la función en el primer conjunto de funciones y la función en el segundo conjunto de funciones no son completamente iguales.

El umbral anterior del parámetro de característica, el conjunto de señales 1, el conjunto de señales 2, el primer conjunto de funciones, el segundo conjunto de funciones, el primer conjunto de parámetros de característica y el segundo conjunto de parámetros de característica pueden preconfigurarse por la estación base mediante la utilización de señalizaciones o pueden preestablecerse por el sistema mediante un protocolo estándar.

Por ejemplo, el conjunto de señales 2 incluye menos tipos de señales que el conjunto de señales 1. El conjunto de señales 1 o el conjunto de señales 2 puede ser un conjunto vacío. El conjunto de señales 1 y el conjunto de señales 2 pueden incluir señales completamente diferentes y, en este caso, si la estación base admite la transmisión de una señal del conjunto de señales 1, indica que la estación base no admite la transmisión de una señal del conjunto de señales 1. El conjunto de señales 1 o el conjunto de señales 2 incluye uno o más tipos de las siguientes señales: un canal de control de enlace descendente físico, un canal de control de enlace descendente físico mejorado, un canal de acceso aleatorio físico, un canal indicador de formato de control físico, un canal indicador de repetición automática híbrido físico, un canal compartido de enlace descendente físico unidifusión, un canal compartido de enlace descendente físico de radiodifusión o multidifusión, un canal compartido de enlace ascendente físico, un canal de control de enlace ascendente físico, un canal de sincronización, un canal de difusión físico, una señal de referencia común, una señal de referencia de demodulación, una señal de referencia dedicada, un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de acuse de recibo de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de resolución de controversias, información del sistema y un mensaje de búsqueda.

Además, el primer conjunto de funciones incluye una mayor cantidad de funciones que el segundo conjunto de funciones. Específicamente, por ejemplo, la tercera señal es un PUCCH, y el primer conjunto de funciones y el segundo conjunto de funciones incluyen una o más de las siguientes funciones: una función de notificación sobre la calidad del canal, una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si una señal se recibe correctamente; sin embargo, el segundo conjunto de funciones incluye una cantidad menor de funciones que el primer conjunto de funciones.

Después de que la segunda unidad de determinación 201 determine el parámetro de característica del UE, la segunda unidad de procesamiento 202 puede determinar, según la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal y que corresponde al parámetro de característica del UE; y/o la segunda unidad de procesamiento 202 determina, según la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, una segunda señal a la que corresponde el parámetro de característica del UE, en la que la transmisión de la segunda señal se admite el parámetro de característica; y/o la segunda unidad de procesamiento 202 determina, según la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, una función admitida que corresponde al parámetro de característica del UE y es de la tercera señal.

La primera señal, la segunda señal y la tercera señal pueden ser las mismas o pueden ser diferentes. Es decir, la primera señal y la segunda pueden ser iguales o pueden ser diferentes; la primera señal y la tercera pueden ser iguales o pueden ser diferentes; y la segunda señal y la tercera pueden ser iguales o pueden ser diferentes.

La primera, segunda o tercera señal incluye al menos una de los siguientes:

un canal de control de enlace descendente físico, un canal de control de enlace descendente físico mejorado, un canal de acceso aleatorio físico, un canal indicador de formato de control físico, un canal indicador de repetición automática híbrido físico, un canal compartido de enlace descendente físico unidifusión, un canal compartido de enlace descendente físico de radiodifusión o multidifusión, un canal compartido de enlace ascendente físico, un canal de control de enlace ascendente físico, un canal de sincronización, un canal de difusión físico, una señal de referencia común, una señal de referencia de demodulación, una señal de referencia dedicada, un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de acuse de recibo de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de resolución de controversias, información del sistema y un mensaje de búsqueda.

La "transmisión" en esta realización se refiere al envío o la recepción. El término "transmitir" en esta realización se refiere al envío o la recepción.

5 Por medio de la utilización de un ejemplo en el que el parámetro de característica del UE es un valor de mejora de la cobertura, a continuación se describe la determinación, por parte de la estación base, de acuerdo con el parámetro de característica del UE y la correspondencia preestablecida, de la tecnología de mejora de la cobertura utilizada por la estación base para transmitir la primera señal, y/o la determinación de la segunda señal que la estación base admite para transmitir, y/o la determinación de la función, admitida por la estación base, de la tercera señal.

10 Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada de antemano por la estación base o el sistema, entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal es: cuando el valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), se utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), se utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

15 Si la segunda unidad de determinación 201 determina que un valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual que X dB), la segunda unidad de procesamiento 202 determina, según la correspondencia entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, que la primera tecnología de mejora de la cobertura se utiliza para transmitir la primera señal durante la comunicación con el UE. Si la segunda unidad de determinación 201 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), la segunda unidad de procesamiento 202 determina, según la correspondencia entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, que la segunda cobertura se utiliza la tecnología de mejora para transmitir la primera señal durante la comunicación con la UE.

25 En esta realización, la primera tecnología de mejora de la cobertura y la segunda tecnología de mejora de la cobertura pueden ser una de las siguientes tecnologías o una combinación de varias de ellas: retransmisión, transmisión de espectro ampliado, transmisión de baja velocidad binaria, transmisión de agrupación de intervalos de tiempo de transmisión (agrupación TTI), aumento de potencia (aumento de potencia), aumento de la densidad del espectro de potencia (aumento PSD), seguir intentando (seguir intentando), requisito de relajación, salto de frecuencia y detección de máxima probabilidad.

30 Más específicamente, por ejemplo, la primera señal es un canal de control de enlace ascendente físico PUCCH, y la estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se utiliza el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se utiliza el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) y la transmisión repetida para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si la segunda unidad de determinación 201 determina que valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es inferior a 5 dB, la segunda unidad de procesamiento 202 determina que el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) se utiliza para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH para el PUCCH, y la segunda unidad de procesamiento 202 recibe el PUCCH de esta manera. Si la segunda unidad de determinación 201 determina que un valor de mejora de cobertura de UE 2 es de 8 dB, es decir, el valor de mejora de cobertura es mayor que 5 dB e inferior a 10 dB (o es mayor que 5 dB), la segunda unidad de procesamiento 202 determina que el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) y la transmisión repetida se utilizan para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH para el PUCCH, y la segunda unidad de procesamiento 202 recibe el PUCCH de esta manera.

45 Específicamente, para otro ejemplo, la primera señal es un canal de transmisión PBCH físico, y la estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura no es superior a C dB, se utiliza el método de seguir intentando para realizar la mejora de la cobertura PBCH; cuando el valor de mejora de la cobertura no es superior a D dB, se utiliza el método de seguir intentando y la retransmisión para realizar la mejora de la cobertura PBCH. En este caso, C y/o D es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que C=10, y D=15. Si la segunda unidad de determinación 201 determina que un valor actual de mejora de la cobertura de UE (un UE o múltiples UE) no es mayor de 10 dB, la segunda unidad de procesamiento 202 determina que seguir intentando se utiliza para realizar la mejora de la cobertura de PBCH para el PBCH. Si la segunda unidad de determinación 201 determina que un valor actual de mejora de cobertura de UE (un UE o múltiples UE) no es mayor de 15 dB, la segunda unidad de determinación 201 determina que se usan el seguir intentando y la retransmisión para realizar la mejora de cobertura de PBCH para el PBCH.

60 Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada por la estación base o el sistema en avance, entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión es: cuando un valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1; cuando la cobertura Si el valor de mejora es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un

conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

Si la segunda unidad de determinación 201 determina que un valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual que X dB), la segunda unidad de procesamiento 202 determina, según la correspondencia entre un parámetro de característica y una segunda señal cuya transmisión se admite, que la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 1 se admite durante la comunicación con el UE. Si la segunda unidad de determinación 201 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), la segunda unidad de procesamiento 202 determina, según la correspondencia entre un parámetro de característica y una segunda señal cuya transmisión se apoya, que la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 2 se apoya durante la comunicación con el UE.

Más específicamente, por ejemplo, la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 1 es un PBCH y un canal indicador de repetición automática híbrido físico PHICH, y la segunda señal del conjunto de señales 2 es un PBCH. La estación base o el sistema especifica de antemano: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, la segunda unidad de determinación 201 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB y, por lo tanto, la segunda unidad de procesamiento 202 determina que el PBCH y el PHICH pueden admitirse durante la comunicación con el UE 1. Si la segunda unidad de determinación 201 determina que el valor de mejora de cobertura del UE 2 es 8 dB, es decir, el valor de mejora de cobertura del UE 2 es mayor de 5 dB y menor de 10 dB, la segunda unidad de procesamiento 202 determina que el PBCH se admite durante la comunicación con el UE 2, es decir, se determina que el PHICH no se admite durante la comunicación con el UE 2.

Específicamente, para otro ejemplo, la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 1 es un PUCCH (o un PHICH), y la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 2 es una señal nula, es decir, el conjunto de señales de transmisión 2 no incluye ninguna señal. La estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si la segunda unidad de determinación 201 determina que un valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, es decir, se determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB, la segunda unidad de procesamiento 202 determina que el PUCCH (o el PHICH) puede admitirse durante la comunicación con el UE 1. Si la segunda unidad de determinación 201 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es 8 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es mayor de 5 dB y menor de 10 dB (o es mayor de 5 dB), la segunda unidad de procesamiento 202 determina que la transmisión de la señal del conjunto de señales 1 no se admite durante la comunicación con el UE 1, es decir, el PUCCH (o el PHICH) no se admite durante la comunicación entre la estación base y el UE 1.

Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada por la estación base o el sistema en avance, entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal es: cuando el valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), la estación base admite una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), la estación base admite una función en una segunda función de la tercera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

Si la segunda unidad de determinación 201 determina que un valor de mejora de la cobertura de UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual que X dB), la segunda unidad de procesamiento 202 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, que la función en el primer conjunto de funciones de la tercera señal se admite. Si la segunda unidad de determinación 201 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), la segunda unidad de procesamiento 202 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, que la función en el segundo conjunto de funciones de la tercera señal se admite.

Más específicamente, por ejemplo, la tercera señal es un PUCCH. La estación base o el sistema especifica de antemano que las funciones en un primer conjunto de funciones del PUCCH incluyen una función de notificación sobre la calidad del canal, una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente; las funciones en un segundo conjunto de funciones del PUCCH incluyen una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente. Además, la estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admiten las funciones del primer conjunto de funciones de la tercera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admiten las funciones del segundo conjunto de funciones de la tercera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de

antemano que $X=5$, e $Y=10$. Si la segunda unidad de determinación 201 determina que un valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, es decir, se determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB, la segunda unidad de procesamiento 202 determina que se admiten las siguientes funciones del PUCCH durante la comunicación con el UE 1: la función de notificación de la información sobre la calidad del canal, la función de solicitud de programación y la función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente. Si la segunda unidad de determinación 201 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 8 dB, es decir, se determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es superior a 5 dB e inferior a 10 dB (o es superior a 5 dB), la segunda unidad de procesamiento 202 determina que la función de solicitud de programación y la función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si una señal se recibe correctamente del PUCCH se admiten durante la comunicación con el UE 1.

Cabe señalar que la descripción anterior de la aplicación del método de esta realización se proporciona por medio de la utilización de un ejemplo en el que el parámetro de característica es un valor de mejora de la cobertura. Cuando el parámetro de característica es un nivel, un índice de nivel, una cantidad de tiempos de repetición, un índice de una cantidad de tiempos de repetición, un recurso, un índice de recursos, un nivel de mejora, un índice de nivel de mejora u otra información (que refleje la calidad de la comunicación, la calidad del canal o una característica del servicio), la aplicación de esta realización puede llevarse a cabo de forma similar según la descripción anterior, y los detalles no se vuelven a describir aquí.

En esta realización, de acuerdo con un parámetro de característica actual del UE y una correspondencia preestablecida, una segunda unidad de procesamiento puede determinar adaptativamente una tecnología de mejora de la cobertura utilizada para transmitir una primera señal entre el UE y la estación base, y/o determinar una segunda señal de la cual se apoya la transmisión entre el UE y la estación base, y/o determinar una función apoyada de una tercera señal, adaptándose así a diferentes parámetros de característica del UE, a fin de optimizar la utilización de los recursos de un sistema, disminuir la complejidad del procesamiento y reducir el consumo de energía.

A continuación, se describe otra realización del UE según la presente invención.

Refiriéndose a la FIG. 3, el UE 300 de esta realización incluye:

una primera memoria 301, configurada para almacenar una correspondencia preestablecida; y un primer procesador 302, configurado para determinar un parámetro de característica del UE, al que se refiere el parámetro de característica del UE: un valor o información utilizado para medir la calidad de comunicación del UE, y/o un valor o información utilizado para medir la calidad del canal del UE, y/o información utilizada para reflejar una característica de servicio del UE; y de acuerdo con el parámetro de característica del UE y la correspondencia preestablecida, determinar una tecnología de mejora de la cobertura utilizada por el UE para transmitir una primera señal, y/o determinar una segunda señal que el UE soporte para transmitir, y/o determinar una función, admitida por el UE, de una tercera señal.

Para su comprensión, a continuación, se describe, utilizando un escenario de aplicación real, una forma de interacción entre las unidades del UE 300 en esta realización:

Una correspondencia preestablecida se almacena en la primera memoria 301. En esta realización, la correspondencia preestablecida puede ser una relación de función preestablecida, una relación de tabla preestablecida o una relación de especificación preestablecida, y la correspondencia preestablecida puede preconfigurarse por una estación base utilizando la señalización o puede preestablecerse por un sistema utilizando un protocolo estándar.

La correspondencia preestablecida se refiere a una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, y una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal.

Específicamente, la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal puede ser: si el parámetro de característica es inferior o igual al umbral del parámetro de característica, el UE utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, y si el parámetro de característica es superior al umbral del parámetro de característica, el UE utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, en la que tanto la primera tecnología de mejora de la cobertura como la segunda tecnología de mejora de la cobertura son tecnologías para mejorar la fiabilidad de la transmisión de la señal, y una de las principales diferencias entre ambas radica en que pueden aplicar diferentes intensidades de mejora de la cobertura.

La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión puede ser: si el parámetro de característica es inferior o igual al umbral del parámetro de característica, el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1, y si el parámetro de característica es superior al umbral del parámetro de característica, el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2, en el que la segunda señal del conjunto de señales 1 y la segunda señal del conjunto de señales 2 son diferentes, y la diferencia en este caso se refiere principalmente a que el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 incluyen diferentes tipos de segundas señales, pero el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 pueden incluir

una misma cantidad o diferentes cantidades de segundas señales.

La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal puede ser: si el parámetro de característica es menor o igual que el umbral del parámetro de característica, el UE admite el uso de una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal, y si el parámetro de característica es mayor que el umbral del parámetro de característica, el UE admite el uso de una función en un segundo conjunto de funciones de la tercera señal, donde la función en el primer conjunto de funciones y la función en el segundo conjunto de funciones no son completamente iguales.

Además, la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal también puede ser: si el parámetro de característica pertenece a un primer conjunto de parámetros de característica, el UE utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, y si el parámetro de característica pertenece a un segundo conjunto de parámetros de característica, el UE utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, en la que tanto la primera tecnología de mejora de la cobertura como la segunda tecnología de mejora de la cobertura son tecnologías para mejorar la fiabilidad de la transmisión de la señal, y una diferencia principal entre las dos es que pueden aplicar diferentes intensidades de mejora de la cobertura.

También puede ser la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión: si el parámetro de característica pertenece al primer conjunto de parámetros de característica, el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1, y si el parámetro de característica pertenece al segundo conjunto de parámetros de característica, el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2, en el que la segunda señal del conjunto de señales 1 y la segunda señal del conjunto de señales 2 son diferentes, y la diferencia en este caso se refiere principalmente a que el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 incluyen diferentes tipos de segundas señales, pero el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 pueden incluir una misma cantidad o diferentes cantidades de segundas señales.

La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal también puede ser: si el parámetro de característica pertenece al primer conjunto de parámetros de característica, el UE admite una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal, y si el parámetro de característica pertenece al segundo conjunto de parámetros de característica, el UE admite la utilización de una función en un segundo conjunto de funciones de la tercera señal, donde la función en el primer conjunto de funciones y la función en el segundo conjunto de funciones no son completamente iguales.

El umbral anterior de parámetros de características, el conjunto de señales 1, el conjunto de señales 2, el primer conjunto de funciones, el segundo conjunto de funciones, el primer conjunto de parámetros de características y el segundo conjunto de parámetros de características pueden preconfigurarse por la estación base mediante la utilización de señalizaciones o pueden preestablecerse por el sistema mediante un protocolo estándar.

Por ejemplo, el conjunto de señales 2 incluye menos tipos de señales que el conjunto de señales 1. El conjunto de señales 1 o el conjunto de señales 2 puede ser un conjunto vacío. El conjunto de señales 1 y el conjunto de señales 2 pueden incluir señales completamente diferentes y, en este caso, si el UE admite la transmisión de una señal del conjunto de señales 2, indica que el UE no admite la transmisión de una señal del conjunto de señales 1. El conjunto de señales 1 o el conjunto de señales 2 incluye uno o más tipos de las siguientes señales: un canal de control de enlace descendente físico, un canal de control de enlace descendente físico mejorado, un canal de acceso aleatorio físico, un canal indicador de formato de control físico, un canal indicador de repetición automática híbrido físico, un canal compartido de enlace descendente físico unidifusión, un canal compartido de enlace descendente físico de radiodifusión o multidifusión, un canal compartido de enlace ascendente físico, un canal de control de enlace ascendente físico, un canal de sincronización, un canal de difusión físico, una señal de referencia común, una señal de referencia de demodulación, una señal de referencia dedicada, un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de acuse de recibo de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de resolución de controversias, información del sistema y un mensaje de búsqueda.

Además, el primer conjunto de funciones incluye una mayor cantidad de funciones que el segundo conjunto de funciones. Específicamente, por ejemplo, la tercera señal es un PUCCH, y el primer conjunto de funciones y el segundo conjunto de funciones incluyen una o más de las siguientes funciones: una función de notificación sobre la calidad del canal, una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si una señal se recibe correctamente; sin embargo, el segundo conjunto de funciones incluye una cantidad menor de funciones que el primer conjunto de funciones.

El primer procesador 302 determina un parámetro de característica del UE, en el que el parámetro de característica del UE se refiere a un valor o información utilizado para medir la calidad de comunicación del UE, y/o un valor o información utilizado para medir la calidad del canal del UE, y/o información utilizada para reflejar una característica de servicio del UE.

Específicamente, el parámetro de característica del UE puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso, un índice de recursos, un nivel, un índice de nivel, un nivel de mejora, un índice de nivel de mejora, un nivel de repetición,

un índice de nivel de repetición, una cantidad de tiempos de repetición, un índice de una cantidad de tiempos de repetición, un valor de mejora de la cobertura, un índice de un intervalo de mejora de la cobertura, un valor de pérdida de trayecto, un índice de un intervalo de pérdida de trayecto, un valor de potencia recibida de una señal de referencia, un índice de un intervalo de potencia recibida de la señal de referencia, un valor de calidad recibida de una señal de referencia, un índice de un intervalo de calidad de la señal de referencia recibida, un valor de información de calidad de canal, un índice de un intervalo de información de calidad de canal, un tipo de servicio, un índice de un tipo de servicio, un requisito de ahorro de energía, un índice de un requisito de ahorro de energía, un requisito de retardo, un índice de un requisito de retardo, una cantidad de veces de detectar un canal preespecificado, un índice de una cantidad de veces de detectar un canal preespecificado, un requisito de movilidad y un índice de un requisito de movilidad.

El primer procesador 302 puede determinar el parámetro de característica del UE según la señalización recibida que indica el parámetro de característica del UE, donde la señalización puede ser enviada por otro UE al UE de esta realización, o puede ser enviada por la estación base u otra entidad de red al UE. Alternativamente, el primer procesador 302 determina el parámetro de característica del UE según si se puede recibir correctamente una señal de enlace descendente. Por ejemplo, el UE envía una señal de enlace ascendente a la estación base, y si el UE puede recibir correctamente una señal de enlace descendente correspondiente que es retroalimentada por la estación base, el primer procesador 302 puede determinar un parámetro de característica actual del UE (por ejemplo, un parámetro de característica que represente la calidad de la comunicación actual). Alternativamente, el primer procesador 302 determina el parámetro de característica del UE midiendo una señal de enlace descendente recibida. Alternativamente, el primer procesador 302 determina el parámetro de característica del UE de forma autónoma.

Después de determinar el parámetro de característica del UE, de acuerdo con el parámetro de característica del UE y la correspondencia preestablecida, el primer procesador 302 determina una tecnología de mejora de la cobertura utilizada por el UE para transmitir una primera señal, y/o determina una segunda señal que el UE admite transmitir, y/o determina una función, admitida por el UE, de una tercera señal.

Después de que el primer procesador 302 determina el parámetro de característica del UE, el primer procesador 302 puede determinar, de acuerdo con la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal y que se corresponde con el parámetro de característica del UE; y/o el primer procesador 302 determina, según la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, una segunda señal a la que corresponde el parámetro de característica del UE, en la que la transmisión de la segunda señal se admite por el parámetro de característica; y/o el primer procesador 302 determina, según la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, una función admitida que corresponde al parámetro de característica del UE y es de la tercera señal.

La primera señal, la segunda señal y la tercera señal pueden ser las mismas o pueden ser diferentes. Es decir, la primera señal y la segunda pueden ser iguales o pueden ser diferentes; la primera señal y la tercera pueden ser iguales o pueden ser diferentes; y la segunda señal y la tercera pueden ser iguales o pueden ser diferentes.

La primera, segunda o tercera señal incluye al menos una de las siguientes:

un canal de control de enlace descendente físico, un canal de control de enlace descendente físico mejorado, un canal de acceso aleatorio físico, un canal indicador de formato de control físico, un canal indicador de repetición automática híbrido físico, un canal compartido de enlace descendente físico unidifusión, un canal compartido de enlace descendente físico de radiodifusión o multidifusión, un canal compartido de enlace ascendente físico, un canal de control de enlace ascendente físico, un canal de sincronización, un canal de difusión físico, una señal de referencia común, una señal de referencia de demodulación, una señal de referencia dedicada, un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de acuse de recibo de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de resolución de controversias, información del sistema y un mensaje de búsqueda.

La "transmisión" en esta realización se refiere al envío o la recepción. El término "transmitir" en esta realización se refiere al envío o la recepción.

Por medio de la utilización de un ejemplo en el que el parámetro de característica del UE es un valor de mejora de la cobertura, a continuación se describe la determinación, por parte del UE, De acuerdo con el parámetro de característica del UE y la correspondencia preestablecida, de la tecnología de mejora de la cobertura utilizada por el UE para transmitir la primera señal, la determinación de la segunda señal que el UE admite para la transmisión y la determinación de la función, admitida por el UE, de la tercera señal.

Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada de antemano por la estación base o el sistema, entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal es: cuando un valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), se utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), se utiliza una segunda tecnología de

mejora de la cobertura para transmitir la primera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

5 Si el primer procesador 302 determina que un valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), el primer procesador 302 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, que la primera tecnología de mejora de la cobertura se utiliza para transmitir la primera señal. Si el primer procesador 302 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), el primer procesador 302 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, que la segunda tecnología de mejora de la cobertura se utiliza para transmitir la primera señal.

10 En esta realización, la primera tecnología de mejora de la cobertura y la segunda tecnología de mejora de la cobertura pueden ser una de las siguientes tecnologías o una combinación de varias de ellas: retransmisión, transmisión de espectro ampliado, transmisión de baja velocidad binaria, transmisión de agrupación de intervalos de tiempo de transmisión (agrupación TTI), aumento de potencia (aumento de potencia), aumento de la densidad del espectro de potencia (aumento de PSD), requisito de seguir intentando (seguir intentando), requisito de relajación, salto de frecuencia y detección de máxima probabilidad.

15 Más específicamente, por ejemplo, la primera señal es un canal de control de enlace ascendente físico PUCCH, y la estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se utiliza el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se utiliza el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) y la transmisión repetida para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si el valor de mejora de la cobertura determinado por el primer procesador 302 es de 3 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es inferior a 5 dB, el primer procesador 302 determina que el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) se utiliza para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH para el PUCCH. Si el valor de mejora de la cobertura determinado por el primer procesador 302 es de 8 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es mayor que 5 dB y menor que 10 dB (o es mayor que 5 dB), el primer procesador 302 determina que el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) y la transmisión repetida se utilizan para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH para el PUCCH.

20 Específicamente, para otro ejemplo, la primera señal es un canal de transmisión PBCH físico, y la estación base o el sistema especifica de antemano: cuando el valor de mejora de la cobertura es C dB, se utiliza el seguir intentando para realizar la mejora de la cobertura PBCH; cuando el valor de mejora de la cobertura es D dB, se utiliza el seguir intentando y la retransmisión para realizar la mejora de la cobertura PBCH. En este caso, C y/o D es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que C=10, y D=15. Si el primer procesador 302 determina que el valor de mejora de la cobertura es de 10 dB, el primer procesador 302 determina que se usa el seguir intentando para realizar la mejora de la cobertura de PBCH para el PBCH, y el primer procesador 302 sigue intentando la detección de PBCH para detectar el PBCH. Si el primer procesador 302 determina que el valor de mejora de cobertura es de 15 dB, el primer procesador 302 determina que se usan el seguir intentando y la retransmisión para realizar la mejora de cobertura de PBCH para el PBCH, y el primer procesador 302 sigue intentando la repetición de la detección de PBCH para detectar el PBCH.

25 Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada por la estación base o el sistema por adelantado, entre un parámetro de característica y una segunda señal cuya transmisión se admite es: cuando el valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

30 Si el primer procesador 302 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), el primer procesador 302 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, que se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 1. Si el primer procesador 302 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), el primer procesador 302 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una segunda señal de la cual se admite la transmisión, que se admite la transmisión de la segunda señal en el conjunto de señales 2.

35 Más específicamente, por ejemplo, la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 1 es un PBCH y un canal indicador de repetición automática híbrido físico PHICH, y la segunda señal del conjunto de señales 2 es un PBCH. La estación base o el sistema especifica de antemano: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si el valor de mejora de la cobertura

determinado por el primer procesador 302 es de 3 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es inferior a 5 dB, el primer procesador 302 determina que el PBCH y el PHICH pueden admitirse. Si el valor de mejora de la cobertura determinado por el primer procesador 302 es de 8 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es superior a 5 dB e inferior a 10 dB, el primer procesador 302 determina que el PBCH se admite, es decir, el primer procesador 302 determina que el PHICH no se admite.

Específicamente, para otro ejemplo, la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 1 es un PUCCH (o un PHICH), y la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 2 es una señal nula, es decir, el conjunto de señales de transmisión 2 no incluye ninguna señal. La estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de mejora de la cobertura de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, el UE 1 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB y, por lo tanto, el UE 1 determina que el PUCCH (o el PHICH) puede admitirse. Si el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 8 dB, el UE 1 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es mayor de 5 dB y menor de 10 dB (o es mayor de 5 dB), y el UE 1 determina que la transmisión de la señal en el conjunto de señales 1 no se admite, es decir, el UE 2 determina que el PUCCH (o el PHICH) no se admite.

Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada de antemano por la estación base o el sistema, entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal es: cuando el valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), el UE admite una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), el UE admite una función en una segunda función de la tercera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

Si el primer procesador 302 determina que un valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), el primer procesador 302 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, que la función en el primer conjunto de funciones de la tercera señal se admite. Si el primer procesador 302 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), el primer procesador 302 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, que la función en el segundo conjunto de funciones de la tercera señal se admite.

Más específicamente, por ejemplo, la tercera señal es un PUCCH. La estación base o el sistema especifica de antemano que las funciones en un primer conjunto de funciones del PUCCH incluyen una función de notificación sobre la calidad del canal, una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente; las funciones en un segundo conjunto de funciones del PUCCH incluyen una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente. Además, la estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admiten las funciones del primer conjunto de funciones de la tercera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admiten las funciones del segundo conjunto de funciones de la tercera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si el valor de mejora de la cobertura determinado por el primer procesador 302 es de 3 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es inferior a 5 dB, el primer procesador 302 determina que se admiten las siguientes funciones del PUCCH: la función de notificación sobre la calidad del canal, la función de solicitud de programación y la función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si una señal se recibe correctamente. Si el valor de mejora de la cobertura determinado por el primer procesador 302 es de 8 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es superior a 5 dB e inferior a 10 dB (o es superior a 5 dB), el primer procesador 302 determina que se admiten la función de solicitud de programación y la función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si se recibe correctamente una señal del PUCCH.

Cabe señalar que la descripción anterior de la aplicación del método de esta realización se proporciona por medio de la utilización de un ejemplo en el que el parámetro de característica es un valor de mejora de la cobertura. Cuando el parámetro de característica es un nivel, un índice de nivel, una cantidad de tiempos de repetición, un índice de una cantidad de tiempos de repetición, un recurso, un índice de recursos, un nivel de mejora, un índice de nivel de mejora u otra información (que refleje la calidad de la comunicación, la calidad del canal o una característica del servicio), la aplicación de esta realización puede realizarse de forma similar según la descripción anterior, y los detalles no se vuelven a describir aquí.

En esta realización, de acuerdo con un parámetro de característica actual del UE y una correspondencia preestablecida, un primer procesador puede determinar de forma adaptativa una tecnología de mejora de la cobertura utilizada para transmitir una primera señal entre el UE y una estación base, y/o determinar una segunda señal de la que se admite la transmisión entre el UE y una estación base, y/o determinar una función admitida de una tercera señal, adaptándose así a diferentes parámetros de característica, a fin de optimizar la utilización de los recursos de un sistema, disminuir la complejidad del procesamiento y reducir el consumo de energía.

- 5 A continuación, se describe otra realización de una estación base según la presente invención. Se refiere a FIG. 4, una estación base 400 de esta realización incluye: una segunda memoria 401, configurada para almacenar una correspondencia preestablecida; y un segundo procesador 402, configurado para determinar un parámetro de característica de UE, donde el parámetro de característica de UE se refiere: un valor o información utilizado para medir la calidad de comunicación del UE, y/o un valor o información utilizado para medir la calidad del canal del UE, y/o información utilizada para reflejar una característica de servicio del UE; y de acuerdo con el parámetro de característica del UE y la correspondencia preestablecida, determinar una tecnología de mejora de la cobertura utilizada por la estación base para transmitir una primera señal, y/o determinar una segunda señal que la estación base admite para transmitir, y/o determinar una función, admitida por la estación base, de una tercera señal.
- 10 Para su comprensión, a continuación, se describe, utilizando un escenario de aplicación real, una forma de interacción entre las unidades de la estación base 400 en esta realización:
- El UE en esta realización se refiere al UE que se comunica con la estación base 400.
- 15 Una correspondencia preestablecida se almacena en la segunda memoria 401. En esta realización, la correspondencia preestablecida puede ser una relación de función preestablecida, una relación de tabla preestablecida o una relación de especificación preestablecida, y la correspondencia preestablecida puede preconfigurarse por la estación base mediante el uso de señalizaciones o puede preestablecerse por un sistema mediante el uso de un protocolo estándar.
- 20 La correspondencia preestablecida se refiere a una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, y una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal.
- 25 Específicamente, la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal puede ser: si el parámetro de característica es inferior o igual al umbral del parámetro de característica, la estación base utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, y si el parámetro de característica es superior al umbral del parámetro de característica, la estación base utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, en la que tanto la primera tecnología de mejora de la cobertura como la segunda tecnología de mejora de la cobertura son tecnologías para mejorar la fiabilidad de la transmisión de la señal, y una diferencia principal entre ambas radica en que pueden aplicar diferentes mejoras de intensidades de convergencia.
- 30 La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión puede ser: si el parámetro de característica es menor o igual que el umbral del parámetro de característica, la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1, y si el parámetro de característica es mayor que el umbral del parámetro de característica, la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2, en el que la segunda señal del conjunto de señales 1 y la segunda señal del conjunto de señales 2 son diferentes, y la diferencia en este caso se refiere principalmente a que el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 incluyen diferentes tipos de segundas señales, pero el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 pueden incluir una misma cantidad o diferentes cantidades de segundas señales.
- 35 La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal puede ser: si el parámetro de característica es menor o igual que el umbral del parámetro de característica, la estación base admite utilizar una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal, y si el parámetro de característica es mayor que el umbral del parámetro de característica, la estación base admite utilizar una función en un segundo conjunto de funciones de la tercera señal, donde la función en el primer conjunto de funciones y la función en el segundo conjunto de funciones no son completamente iguales.
- 40 Además, la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal también puede ser: si el parámetro de característica pertenece a un primer conjunto de parámetros de característica, la estación base utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, y si el parámetro de característica pertenece a un segundo conjunto de parámetros de característica, la estación base utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, donde tanto la primera tecnología de mejora de la cobertura como la segunda tecnología de mejora de la cobertura son tecnologías para mejorar la fiabilidad de la transmisión de la señal, y una diferencia principal entre ambas radica en que pueden aplicar diferentes intensidades de mejora de la cobertura.
- 45 También puede haber correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión: si el parámetro de característica pertenece al primer conjunto de parámetros de característica, la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1, y si el parámetro de característica pertenece al segundo conjunto de parámetros de característica, la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2, en el que la segunda señal del conjunto de señales 1 y la segunda señal del conjunto de señales 2 son diferentes, y la diferencia en este caso se refiere principalmente a que el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 incluyen diferentes tipos de segundas señales, pero el conjunto
- 50
- 55

de señales 1 y el segundo conjunto 2 pueden incluir una misma cantidad o diferentes cantidades de segundas señales.

La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal también puede ser: si el parámetro de característica pertenece al primer conjunto de parámetros de característica, la estación base admite una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal, y si el parámetro de característica pertenece al segundo conjunto de parámetros de característica, la estación base admite la utilización de una función en un segundo conjunto de funciones de la tercera señal, donde la función en el primer conjunto de funciones y la función en el segundo conjunto de funciones no son completamente iguales.

El umbral anterior del parámetro de característica, el conjunto de señales 1, el conjunto de señales 2, el primer conjunto de funciones, el segundo conjunto de funciones, el primer conjunto de parámetros de característica y el segundo conjunto de parámetros de característica pueden preconfigurarse por la estación base mediante la utilización de señalizaciones o pueden preestablecerse por el sistema mediante un protocolo estándar.

Por ejemplo, el conjunto de señales 2 incluye menos tipos de señales que el conjunto de señales 1. El conjunto de señales 1 o el conjunto de señales 2 puede ser un conjunto vacío. El conjunto de señales 1 y el conjunto de señales 2 pueden incluir señales completamente diferentes y, en este caso, si la estación base admite la transmisión de una señal del conjunto de señales 2, indica que la estación base no admite la transmisión de una señal del conjunto de señales 1. El conjunto de señales 1 o el conjunto de señales 2 incluye uno o más tipos de las siguientes señales: un canal de control de enlace descendente físico, un canal de control de enlace descendente físico mejorado, un canal de acceso aleatorio físico, un canal indicador de formato de control físico, un canal indicador de repetición automática híbrido físico, un canal compartido de enlace descendente físico unidifusión, una emisión o canal compartido de enlace descendente físico multidifusión, un canal compartido de enlace ascendente físico, un canal de control de enlace ascendente físico, un canal de sincronización, un canal de difusión físico, una señal de referencia común, una señal de referencia de demodulación, una señal de referencia dedicada, un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de acuse de recibo de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de resolución de controversias, información del sistema y un mensaje de localización.

Además, el primer conjunto de funciones incluye una mayor cantidad de funciones que el segundo conjunto de funciones. Específicamente, por ejemplo, la tercera señal es un PUCCH, y el primer conjunto de funciones y el segundo conjunto de funciones incluyen una o más de las siguientes funciones: una función de notificación sobre la calidad del canal, una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si una señal se recibe correctamente; sin embargo, el segundo conjunto de funciones incluye una cantidad menor de funciones que el primer conjunto de funciones.

El segundo procesador 402 determina un parámetro de característica del UE, en el que el parámetro de característica del UE se refiere a un valor o información utilizado para medir la calidad de comunicación del UE, y/o un valor o información utilizado para medir la calidad del canal del UE, y/o información utilizada para reflejar una característica de servicio del UE.

Específicamente, el parámetro de característica del UE puede incluir al menos uno de los siguientes:

un recurso, un índice de recursos, un nivel, un índice de nivel, un nivel de mejora, un índice de nivel de mejora, un nivel de repetición, un índice de nivel de repetición, una cantidad de tiempos de repetición, un índice de una cantidad de tiempos de repetición, un valor de mejora de la cobertura, un índice de un intervalo de mejora de la cobertura, un valor de pérdida de trayecto, un índice de un intervalo de pérdida de trayecto, un valor de potencia recibida de la señal de referencia, un índice de un intervalo de potencia recibida de la señal de referencia, un valor de calidad de la señal recibida de referencia, un índice de un intervalo de calidad de la señal de referencia recibida, un valor de información sobre la calidad del canal, un índice de un intervalo de información sobre la calidad del canal, un tipo de servicio, un índice de un tipo de servicio, un requisito de ahorro de energía, un índice de un requisito de ahorro de energía, un requisito de retardo, un índice de un requisito de retardo, una cantidad de veces de detectar un canal preespecificado, un índice de una cantidad de veces de detectar un canal preespecificado, un requisito de movilidad y un índice de un requisito de movilidad.

El segundo procesador 402 puede determinar el parámetro de característica del UE según la señalización recibida que indica el parámetro de característica del UE, donde la señalización puede ser enviada por el UE u otra entidad de red a la estación base. Alternativamente, el segundo procesador 402 determina el parámetro de característica del UE según si se puede recibir correctamente una señal de enlace ascendente. Por ejemplo, la estación base envía una señal de enlace descendente al UE, y si la estación base puede recibir correctamente una señal de enlace ascendente correspondiente que se alimenta del UE, el segundo procesador 402 puede determinar un parámetro de característica actual del UE (por ejemplo, un parámetro de característica que represente la calidad de comunicación actual). Alternativamente, el segundo procesador 402 determina el parámetro de característica del UE midiendo una señal de enlace ascendente recibida. Alternativamente, el segundo procesador 402 determina el parámetro de característica del UE de forma autónoma.

Después de determinar el parámetro de característica del UE, de acuerdo con el parámetro de característica del UE y la correspondencia preestablecida, el segundo procesador 402 determina una tecnología de mejora de la cobertura

utilizada por la estación base para transmitir una primera señal, y/o determina una segunda señal que la estación base admite transmitir, y/o determina una función, admitida por la estación base, de una tercera señal.

5 Después de que el segundo procesador 402 determina el parámetro de característica del UE, el segundo procesador 402 puede determinar, de acuerdo con la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal y que corresponde al parámetro de característica del UE; y/o el segundo procesador 402 determina, según la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, una segunda señal a la que corresponde el parámetro de característica del UE, en la que la transmisión de la segunda señal se admite por el parámetro de característica; y/o 10 el segundo procesador 402 determina, según la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, una función admitida que corresponde al parámetro de característica del UE y es de la tercera señal.

15 La primera señal, la segunda señal y la tercera señal pueden ser las mismas o pueden ser diferentes. Es decir, la primera señal y la segunda pueden ser iguales o pueden ser diferentes; la primera señal y la tercera pueden ser iguales o pueden ser diferentes; y la segunda señal y la tercera pueden ser iguales o pueden ser diferentes.

20 La primera, segunda o tercera señal incluye al menos una de las siguientes: un canal de control de enlace descendente físico, un canal de control de enlace descendente físico mejorado, un canal de acceso aleatorio físico, un canal indicador de formato de control físico, un canal indicador de repetición automática híbrido físico, un canal compartido de enlace descendente físico unidifusión, un canal compartido de enlace descendente físico de radiodifusión o multidifusión, un canal compartido de enlace ascendente físico, un canal de control de enlace ascendente físico, un canal de sincronización, un canal de difusión físico, una señal de referencia común, una señal de referencia de demodulación, una señal de referencia dedicada, un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de acuse de recibo de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de resolución de controversias, información del sistema y un mensaje de búsqueda.

25 La "transmisión" en esta realización se refiere al envío o la recepción. El término "transmitir" en esta realización se refiere al envío o la recepción.

30 Por medio de la utilización de un ejemplo en el que el parámetro de característica del UE es un valor de mejora de la cobertura, a continuación se describe la determinación, por parte de la estación base, de acuerdo con el parámetro de característica del UE y la correspondencia preestablecida, de la tecnología de mejora de la cobertura utilizada por la estación base para transmitir la primera señal, y/o la determinación de la segunda señal que la estación base admite para transmitir, y/o la determinación de la función, admitida por la estación base, de la tercera señal.

35 Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada de antemano por la estación base o el sistema, entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal es: cuando el valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), se utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), se utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

40 Si el segundo procesador 402 determina que un valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual que X dB), el segundo procesador 402 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, que la primera tecnología de mejora de la cobertura se utiliza para transmitir la primera señal durante la comunicación con el UE. Si el segundo procesador 402 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), el segundo procesador 402 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para 45 transmitir la primera señal, que la segunda tecnología de mejora de la cobertura se utiliza para transmitir la primera señal durante la comunicación con el UE.

50 En esta realización, la primera tecnología de mejora de la cobertura y la segunda tecnología de mejora de la cobertura pueden ser una de las siguientes tecnologías o una combinación de varias de ellas: retransmisión, transmisión de espectro ampliado, transmisión de baja velocidad binaria, transmisión de agrupación de intervalos de tiempo de transmisión (agrupación TTI), aumento de potencia (aumento de potencia), aumento de la densidad del espectro de potencia (aumento PSD), seguir intentando (seguir intentando), requisito de relajación, salto de frecuencia y detección de máxima probabilidad.

55 Más específicamente, por ejemplo, la primera señal es un canal de control de enlace ascendente físico PUCCH, y la estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se utiliza el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se utiliza el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) y la transmisión repetida para realizar la mejora de la

cobertura del PUCCH. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si el segundo procesador 402 determina que un valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es inferior a 5 dB, el segundo procesador 402 determina que el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) se utiliza para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH para el PUCCH, y el segundo procesador 402 recibe correspondientemente el PUCCH de esta manera. Si el segundo procesador 402 determina que un valor de mejora de cobertura de UE 2 es de 8 dB, es decir, el valor de mejora de cobertura es mayor de 5 dB e inferior a 10 dB (o es mayor de 5 dB), el segundo procesador 402 determina que el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) y la transmisión repetida se utilizan para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH para el PUCCH, y el segundo procesador 402 recibe el PUCCH de esta forma.

Específicamente, para otro ejemplo, la primera señal es un canal de transmisión PBCH físico, y la estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura no es superior a C dB, se utiliza el método de seguir intentando para realizar la mejora de la cobertura PBCH; cuando el valor de mejora de la cobertura no es superior a D dB, se utiliza el método de seguir intentando y la retransmisión para realizar la mejora de la cobertura PBCH. En este caso, C y/o D es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que C=10, y D=15. Si el segundo procesador 402 determina que un valor actual de mejora de la cobertura de UE (un UE o múltiples UE) no es mayor de 10 dB, el segundo procesador 402 determina que seguir intentando se utiliza para realizar la mejora de la cobertura de PBCH para el PBCH. Si el segundo procesador 402 determina que el valor de cobertura actual de mejora de UE (un UE o múltiples UE) no es mayor de 15 dB, el segundo procesador 402 determina que se usan el seguir intentando y la retransmisión para realizar la mejora de la cobertura de PBCH para el PBCH.

Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada por la estación base o el sistema por adelantado, entre un parámetro de característica y una segunda señal cuya transmisión se admite es: cuando el valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

Si el segundo procesador 402 determina que un valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual que X dB), el segundo procesador 402 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una segunda señal cuya transmisión se admite, que la transmisión de la segunda señal en el conjunto de señales 1 se admite durante la comunicación con el UE. Si el segundo procesador 402 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), el segundo procesador 402 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una segunda señal cuya transmisión se admite, que la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 2 se admite durante la comunicación con el UE.

Más específicamente, por ejemplo, la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 1 es un PBCH y un canal indicador de repetición automática híbrido físico PHICH, y la segunda señal del conjunto de señales 2 es un PBCH. La estación base o el sistema especifica de antemano: cuando un valor de mejora de la cobertura es mayor que 0 dB e inferior o igual a X dB, se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es mayor que X dB y menor o igual a Y dB (o es mayor que X dB), se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, el segundo procesador 402 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB y, por lo tanto, el segundo procesador 402 determina que el PBCH y el PHICH pueden admitirse durante la comunicación con el UE 1. Si el segundo procesador 402 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 2 es de 8 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura del UE 2 es superior a 5 dB e inferior a 10 dB, el segundo procesador 402 determina que el PBCH se admite durante la comunicación con el UE 2, es decir, se determina que el PHICH no se admite durante la comunicación con el UE 2.

Específicamente, para otro ejemplo, la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 1 es un PUCCH (o un PHICH), y la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 2 es una señal nula, es decir, el conjunto de señales de transmisión 2 no incluye ninguna señal. La estación base o el sistema especifica por adelantado que cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 1; y cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si el segundo procesador 402 determina que un valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, es decir, se determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB, el segundo procesador 402 determina que el PUCCH (o el PHICH) puede admitirse durante la comunicación con el UE 1. Si el segundo procesador 402 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 8 dB, es decir, el valor de mejora de la cobertura es superior a 5 dB e inferior a 10 dB (o es superior a 5 dB), el segundo procesador 402 determina que la transmisión de la señal del conjunto de señales 1 no se admite durante la comunicación con el UE 1, es decir, el PUCCH (o el PHICH) no se admite durante la comunicación entre la estación base y el UE 1.

Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada por la estación base o el sistema por adelantado, entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal es: cuando el valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), la estación base admite una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), la estación base admite una función en una segunda función de la tercera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

Si el segundo procesador 402 determina que un valor de mejora de la cobertura de UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), el segundo procesador 402 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, que la función en el primer conjunto de funciones de la tercera señal se admite. Si el segundo procesador 402 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), el segundo procesador 402 determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, que la función en el segundo conjunto de funciones de la tercera señal se admite.

Más específicamente, por ejemplo, la tercera señal es un PUCCH. La estación base o el sistema especifica de antemano que las funciones en un primer conjunto de funciones del PUCCH incluyen una función de notificación sobre la calidad del canal, una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente; las funciones en un segundo conjunto de funciones del PUCCH incluyen una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente. Además, la estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admiten las funciones del primer conjunto de funciones de la tercera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admiten las funciones del segundo conjunto de funciones de la tercera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si el segundo procesador 402 determina que un valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, es decir, se determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB, el segundo procesador 402 determina que durante la comunicación con el UE 1 se admiten las siguientes funciones del PUCCH: la función de notificación de la información sobre la calidad del canal, la función de solicitud de programación y la función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si una señal se recibe correctamente. Si el segundo procesador 402 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 8 dB, es decir, se determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es superior a 5 dB e inferior a 10 dB (o es superior a 5 dB), el segundo procesador 402 determina que la función de solicitud de programación y la función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si se recibe correctamente una señal del PUCCH se admiten durante la comunicación con el UE 1.

Cabe señalar que la descripción anterior de la aplicación del método de esta realización se proporciona por medio de la utilización de un ejemplo en el que el parámetro de característica es un valor de mejora de la cobertura. Cuando el parámetro de característica es un nivel, un índice de nivel, una cantidad de tiempos de repetición, un índice de una cantidad de tiempos de repetición, un recurso, un índice de recursos, un nivel de mejora, un índice de nivel de mejora u otra información (que refleje la calidad de la comunicación, la calidad del canal o una característica del servicio), la aplicación de esta realización puede llevarse a cabo de forma similar según la descripción anterior, y los detalles no se vuelven a describir aquí.

En esta realización, de acuerdo con un parámetro de característica actual del UE y una correspondencia preestablecida, un segundo procesador puede determinar de forma adaptativa una tecnología de mejora de la cobertura utilizada para transmitir una primera señal entre el UE y la estación base, y/o determinar una segunda señal de la que se admite la transmisión entre el UE y la estación base, y/o determinar una función admitida de una tercera señal, adaptándose así a diferentes parámetros de característica del UE, a fin de optimizar la utilización de los recursos de un sistema, disminuir la complejidad del procesamiento y reducir el consumo de energía.

A continuación, se describe un método de transmisión de señales proporcionado por la presente invención. Refiriéndose a la FIG. 5, el método puede ser aplicado al UE proporcionado en la FIG. 1 o la FIG. 3, y una realización del método de transmisión de señal de la presente invención incluye:

501: El UE determina un parámetro de característica del UE.

En esta realización, el parámetro de característica del UE se refiere a un valor o información utilizado para medir la calidad de comunicación del UE, y/o un valor o información utilizado para medir la calidad del canal del UE, y/o información utilizada para reflejar una característica de servicio del UE.

Específicamente, el parámetro de característica del UE puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso, un índice de recursos, un nivel, un índice de nivel, un nivel de mejora, un índice de nivel de mejora, un nivel de repetición, un índice de nivel de repetición, una cantidad de tiempos de repetición, un índice de una cantidad de tiempos de repetición, un valor de mejora de la cobertura, un índice de un intervalo de mejora de la cobertura, un valor de pérdida de trayecto, un índice de un intervalo de pérdida de trayecto, un valor de potencia recibida de la señal de referencia, un índice de un intervalo de potencia recibida de la señal de referencia, un valor de calidad de la señal recibida de

5 referencia, un índice de un intervalo de calidad de la señal de referencia recibida, un valor de información sobre la calidad del canal, un índice de un intervalo de información sobre la calidad del canal, un tipo de servicio, un índice de un tipo de servicio, un requisito de ahorro de energía, un índice de un requisito de ahorro de energía, un requisito de retardo, un índice de un requisito de retardo, una cantidad de veces de detectar un canal preespecificado, un índice de una cantidad de veces de detectar un canal preespecificado, un requisito de movilidad y un índice de un requisito de movilidad.

10 El UE puede determinar el parámetro de característica del UE según la señalización recibida que indica el parámetro de característica del UE, donde la señalización puede ser enviada por otro UE al UE de esta realización, o puede ser enviada por una estación base u otra entidad de red al UE. Alternativamente, el UE determina el parámetro de característica del UE según si se puede recibir correctamente una señal de enlace descendente. Por ejemplo, el UE envía una señal de enlace ascendente a una estación base, y si el UE puede recibir correctamente una señal de enlace descendente correspondiente que es retroalimentada por la estación base, el UE puede determinar un parámetro de característica actual del UE (por ejemplo, un parámetro de característica que represente la calidad de comunicación actual). Alternativamente, el UE determina el parámetro de característica del UE midiendo una señal de enlace descendente recibida. Alternativamente, el UE determina el parámetro de característica del UE de forma autónoma.

15 502: De acuerdo con el parámetro de característica del UE y una correspondencia preestablecida, el UE determina una tecnología de mejora de la cobertura utilizada por el UE para transmitir una primera señal, y/o determina una segunda señal que el UE admite transmitir, y/o determina una función, admitida por el UE, de una tercera señal.

20 En esta realización, la correspondencia preestablecida puede ser una relación de función preestablecida, una relación de tabla preestablecida o una relación de especificación preestablecida, y la correspondencia preestablecida puede preconfigurarse por una estación base utilizando la señalización o puede preestablecerse por un sistema utilizando un protocolo estándar.

25 La correspondencia preestablecida se refiere a una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, y una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal.

30 Específicamente, la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal puede ser: si el parámetro de característica es inferior o igual al umbral del parámetro de característica, el UE utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, y si el parámetro de característica es superior al umbral del parámetro de característica, el UE utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, en la que tanto la primera tecnología de mejora de la cobertura como la segunda tecnología de mejora de la cobertura son tecnologías para mejorar la fiabilidad de la transmisión de la señal, y una de las principales diferencias entre ambas radica en que pueden aplicar diferentes intensidades de mejora de la convergencia.

35 La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión puede ser: si el parámetro de característica es menor o igual que el umbral del parámetro de característica, el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1, y si el parámetro de característica es mayor que el umbral del parámetro de característica, el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2, en el que la segunda señal del conjunto de señales 1 y la segunda señal del conjunto de señales 2 son diferentes, y la diferencia en este caso se refiere principalmente a que el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 incluyen diferentes tipos de segundas señales, pero el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 pueden incluir una misma cantidad o diferentes cantidades de segundas señales.

40 La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal puede ser: si el parámetro de característica es menor o igual que el umbral del parámetro de característica, el UE admite el uso de una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal, y si el parámetro de característica es mayor que el umbral del parámetro de característica, el UE admite el uso de una función en un segundo conjunto de funciones de la tercera señal, donde la función en el primer conjunto de funciones y la función en el segundo conjunto de funciones no son completamente iguales.

45 Además, la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal también puede ser: si el parámetro de característica pertenece a un primer conjunto de parámetros de característica, el UE utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, y si el parámetro de característica pertenece a un segundo conjunto de parámetros de característica, el UE utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, en la que tanto la primera tecnología de mejora como la segunda tecnología de mejora de la cobertura son tecnologías para mejorar la fiabilidad de la transmisión de la señal, y una de las principales diferencias entre ambas radica en que pueden aplicar diferentes intensidades de mejora de la cobertura.

También puede haber correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión: si el parámetro de característica pertenece al primer conjunto de parámetros de característica, el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1, y si el parámetro de característica pertenece al segundo conjunto de parámetros de característica, el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2, en el que la segunda señal del conjunto de señales 1 y la segunda señal del conjunto de señales 2 son diferentes, y la diferencia en este caso se refiere principalmente a que el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 incluyen diferentes tipos de segundas señales, pero el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 pueden incluir una misma cantidad o diferentes cantidades de segundas señales.

La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal también puede ser: si el parámetro de característica pertenece al primer conjunto de parámetros de característica, el UE admite una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal, y si el parámetro de característica pertenece al segundo conjunto de parámetros de característica, el UE admite la utilización de una función en un segundo conjunto de funciones de la tercera señal, donde la función en el primer conjunto de funciones y la función en el segundo conjunto de funciones no son completamente iguales.

El umbral anterior del parámetro de característica, el conjunto de señales 1, el conjunto de señales 2, el primer conjunto de funciones, el segundo conjunto de funciones, el primer conjunto de parámetros de característica y el segundo conjunto de parámetros de característica pueden preconfigurarse por la estación base mediante la señalización o pueden preestablecerse por el sistema mediante un protocolo estándar.

Por ejemplo, el conjunto de señales 2 incluye menos tipos de señales que el conjunto de señales 1. El conjunto de señales 1 o el conjunto de señales 2 puede ser un conjunto vacío. El conjunto de señales 1 y el conjunto de señales 2 pueden incluir señales completamente diferentes y, en este caso, si el UE admite la transmisión de una señal del conjunto de señales 2, indica que el UE no admite la transmisión de una señal del conjunto de señales 1. El conjunto de señales 1 o el conjunto de señales 2 incluye uno o más tipos de las siguientes señales: un canal de control de enlace descendente físico, un canal de control de enlace descendente físico mejorado, un canal de acceso aleatorio físico, un canal indicador de formato de control físico, un canal indicador de repetición automática híbrido físico, un canal compartido de enlace descendente físico unidifusión, un canal compartido de enlace descendente físico de radiodifusión o multidifusión, un canal compartido de enlace ascendente físico, un canal de control de enlace ascendente físico, un canal de sincronización, un canal de difusión físico, una señal de referencia común, una señal de referencia de demodulación, una señal de referencia dedicada, un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de acuse de recibo de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de resolución de controversias, información del sistema y un mensaje de búsqueda.

Además, el primer conjunto de funciones incluye una mayor cantidad de funciones que el segundo conjunto de funciones. Específicamente, por ejemplo, la tercera señal es un PUCCH, y el primer conjunto de funciones y el segundo conjunto de funciones incluyen una o más de las siguientes funciones: una función de notificación sobre la calidad del canal, una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si una señal se recibe correctamente; sin embargo, el segundo conjunto de funciones incluye una cantidad menor de funciones que el primer conjunto de funciones.

Después de determinar el parámetro de característica del UE, el UE puede determinar, según la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal y que corresponde al parámetro de característica del UE; y/o el UE determina, de acuerdo con una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, una segunda señal a la que corresponde el parámetro de característica del UE, en la que la transmisión de la segunda señal se admite por el parámetro de característica; y/o el UE determina, de acuerdo con la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, una función admitida que corresponde al parámetro de característica del UE y es de la tercera señal.

La primera señal, la segunda señal y la tercera señal pueden ser iguales o diferentes. Es decir, la primera señal y la segunda pueden ser iguales o pueden ser diferentes; la primera señal y la tercera pueden ser iguales o pueden ser diferentes; y la segunda señal y la tercera pueden ser iguales o pueden ser diferentes.

La primera, segunda o tercera señal incluye al menos una de las siguientes: un canal de control de enlace descendente físico, un canal de control de enlace descendente físico mejorado, un canal de acceso aleatorio físico, un canal indicador de formato de control físico, un canal indicador de repetición automática híbrido físico, un canal compartido de enlace descendente físico unidifusión, un canal compartido de enlace descendente físico de radiodifusión o multidifusión, un canal compartido de enlace ascendente físico, un canal de control de enlace ascendente físico, un canal de sincronización, un canal de difusión físico, una señal de referencia común, una señal de referencia de demodulación, una señal de referencia dedicada, un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de acuse de recibo de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de resolución de controversias, información del sistema y un mensaje de búsqueda.

Por medio de la utilización de un ejemplo en el que el parámetro de característica del UE es un valor de mejora de la

cobertura, a continuación se describe la determinación, por parte del UE, De acuerdo con el parámetro de característica del UE y la correspondencia preestablecida, de la tecnología de mejora de la cobertura utilizada por el UE para transmitir la primera señal, la determinación de la segunda señal que el UE admite para transmitir, o la determinación de la función, admitida por el UE, de la tercera señal.

5 Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada de antemano por la estación base o el sistema, entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal es: cuando un valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), se utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), se utiliza una segunda tecnología de
10 mejora de la cobertura para transmitir la primera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

Si el UE determina que un valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), el UE determina, según la correspondencia entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, que la primera tecnología de mejora de la cobertura se
15 utiliza para transmitir la primera señal. Si el UE determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), el UE determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, que la segunda tecnología de mejora de la cobertura se utiliza para transmitir la primera señal.

En esta realización, la primera tecnología de mejora de la cobertura y la segunda tecnología de mejora de la cobertura pueden ser una de las siguientes tecnologías o una combinación de varias de ellas: retransmisión, transmisión de espectro ampliado, transmisión de baja velocidad binaria, transmisión de agrupación de intervalos de tiempo de transmisión (agrupación TTI), aumento de potencia (aumento de potencia), aumento de la densidad del espectro de potencia (aumento de PSD), requisito de seguir intentando (seguir intentando), requisito de relajación, salto de frecuencia y detección de máxima probabilidad.

25 Más específicamente, por ejemplo, la primera señal es un canal de control de enlace ascendente físico PUCCH, y la estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se utiliza el requisito de relajación (y/o el salto de frecuencia) para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se utiliza el requisito de relajación (y/o el salto de frecuencia) y la transmisión repetida para realizar
30 la mejora de la cobertura del PUCCH. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si un valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, el UE 1 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB y, por lo tanto, el UE 1 determina que el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) se utiliza para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH para el PUCCH. Si el valor de mejora de la cobertura del UE 2 es superior a 5 dB e inferior a 10 dB (o es superior a 5 dB), el UE 2 determina que el
35 valor de mejora de la cobertura del UE 2 es superior a 5 dB e inferior a 10 dB (o es superior a 5 dB), el UE 2 determina que el requisito de relajación (y/o el salto de frecuencia) y la transmisión repetida se utilizan para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH para el PUCCH.

Específicamente, para otro ejemplo, la primera señal es un canal de transmisión PBCH físico, y la estación base o el sistema especifica de antemano: cuando el valor de mejora de la cobertura es C dB, se utiliza el seguir intentando para realizar la mejora de la cobertura PBCH; cuando el valor de mejora de la cobertura es D dB, se utiliza el seguir intentando y la retransmisión para realizar la mejora de la cobertura PBCH. En este caso, C y/o D es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que C=10, y D=15. Si el UE 1
40 determina que un valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 10 dB, el UE 1 determina que seguir intentando se utiliza para realizar la mejora de la cobertura de PBCH para el PBCH, y el UE 1 sigue intentando la detección PBCH para detectar el PBCH. Si el UE 1 determina que el valor de mejora de cobertura del UE 1 es de 15 dB, el UE 1 determina que se usan el seguir intentando y la retransmisión para realizar la mejora de cobertura de PBCH para el PBCH, y el UE 1 sigue intentando la repetición de la detección de PBCH para detectar el PBCH.

Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada de antemano por la estación base o el sistema, entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión es:

50 cuando un valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual que X dB), el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), el UE admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

Si el UE determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual que X dB), el UE determina, según la correspondencia entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, que se admite la transmisión de la segunda señal en el conjunto de señales 1. Si el UE determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), el UE determina, según la correspondencia entre un parámetro de característica y una segunda
55 señal de la que se admite la transmisión, que se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 2.

Más específicamente, por ejemplo, la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 1 es una PBCH y un híbrido físico indicador de repetición automática del canal PHICH, y la segunda señal del conjunto de señales 2 es un PBCH. La estación base o el sistema especifica de antemano: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, el UE 1 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB y, por lo tanto, el UE 1 determina que el PBCH y el PHICH pueden admitirse. Si un valor de mejora de cobertura de UE 2 es 8 dB, el UE 2 determina que el valor de mejora de cobertura del UE 2 es mayor que 5 dB y menor que 10 dB, y el UE 2 determina que el PBCH se admite, es decir, el UE 2 determina que el PHICH no se admite.

Específicamente, por otro ejemplo, la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 1 es una PUCCH (o una PHICH), y la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 2 es una señal nula, es decir, el conjunto de señales de transmisión 2 no incluye ninguna señal. La estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, el UE 1 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB y, por lo tanto, el UE 1 determina que el PUCCH (o el PHICH) puede admitirse. Si el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 8 dB, el UE 1 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es mayor de 5 dB y menor de 10 dB (o es mayor de 5 dB), y el UE 1 determina que la transmisión de la señal en el conjunto de señales 1 no se admite, es decir, el UE 2 determina que el PUCCH (o el PHICH) no se admite.

Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada de antemano por la estación base o el sistema, entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal es: cuando el valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), el UE admite una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), el UE admite una función en una segundo función de la tercera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

Si el UE determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual que X dB), el UE determina, según la correspondencia entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, que la función en el primer conjunto de funciones de la tercera señal es admitida. Si el UE determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), el UE determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, que la función en el segundo conjunto de funciones de la tercera señal se admite.

Más específicamente, por ejemplo, la tercera señal es un PUCCH. La estación base o el sistema especifica de antemano que las funciones en un primer conjunto de funciones del PUCCH incluyen una función de notificación sobre la calidad del canal, una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente; las funciones en un segundo conjunto de funciones del PUCCH incluyen una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente. Además, la estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admiten las funciones del primer conjunto de funciones de la tercera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admiten las funciones del segundo conjunto de funciones de la tercera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si un valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, es decir, el UE 1 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB, el UE 1 determina que se admiten las siguientes funciones del PUCCH: la función de notificación de información sobre la calidad del canal, la función de solicitud de programación y la función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente. Si el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 8 dB, ese es que el UE 1 determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es superior a 5 dB e inferior a 10 dB (o es superior a 5 dB), el UE 1 determina para apoyar la función de solicitud de programación y la función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si se recibe correctamente una señal del PUCCH.

Cabe señalar que la descripción anterior de la aplicación del método de esta realización se proporciona por medio de la utilización de un ejemplo en el que el parámetro de característica es un valor de mejora de la cobertura. Cuando el parámetro de característica es un nivel, un índice de nivel, una cantidad de tiempos de repetición, un índice de una cantidad de tiempos de repetición, un recurso, un índice de recursos, un nivel de mejora, un índice de nivel de mejora u otra información (que refleje la calidad de la comunicación, la calidad del canal o una característica del servicio), la aplicación de esta realización puede llevarse a cabo de manera similar según la descripción anterior, y los detalles no se vuelven a describir aquí.

La "transmisión" en esta realización se refiere al envío o la recepción. El término "transmitir" en esta realización se

refiere al envío o la recepción.

En esta realización, según un parámetro de característica actual del UE y una correspondencia preestablecida, el UE puede determinar de forma adaptativa una tecnología de mejora de la cobertura utilizada para transmitir una primera señal entre el UE y una estación base, o determinar una segunda señal cuya transmisión se apoya entre el UE y una estación base, o determinar una función apoyada de una tercera señal, adaptándose así a diferentes parámetros de característica, a fin de optimizar la utilización de los recursos de un sistema, disminuir la complejidad del procesamiento y reducir el consumo de energía.

El siguiente describe otra realización de un método de transmisión de señal proporcionado por la presente invención. Refiriéndose a la FIG. 6, el método puede ser aplicado a la estación base proporcionada en la FIG. 2 o FIG. 4, y el método de transmisión de señal de esta realización incluye:

601: Una estación base determina un parámetro de característica de UE.

El UE En esta realización se refiere al UE que se comunica con la estación base; En esta realización, el parámetro de característica del UE se refiere a un valor o información utilizado para medir la calidad de comunicación del UE, y/o un valor o información utilizado para medir la calidad del canal del UE, y/o información utilizada para reflejar una característica de servicio del UE.

Específicamente, el parámetro de característica del UE puede incluir al menos uno de los siguientes: un recurso, un índice de recursos, un nivel, un índice de nivel, un nivel de mejora, un índice de mejora, un nivel de repetición, un índice de nivel de repetición, una cantidad de tiempos de repetición, un índice de una cantidad de tiempos de repetición, un valor de mejora de la cobertura, un índice de un intervalo de mejora de la cobertura, un valor de pérdida de trayecto, un índice de un intervalo de pérdida de trayecto, un valor de potencia recibida de la señal de referencia, un índice de un intervalo de potencia recibida de la señal de referencia, un valor de calidad de la señal recibida de referencia, un índice de un intervalo de calidad de la señal de referencia recibida, un valor de información sobre la calidad del canal, un índice de un intervalo de información sobre la calidad del canal, un tipo de servicio, un índice de un tipo de servicio, un requisito de ahorro de energía, un índice de un requisito de ahorro de energía, un requisito de retardo, un índice de un requisito de retardo, una cantidad de veces de detectar un canal preespecificado, un índice de una cantidad de veces de detectar un canal preespecificado, un requisito de movilidad y un índice de un requisito de movilidad.

La estación base puede determinar el parámetro de característica del UE según la señalización recibida que indica el parámetro de característica del UE, donde la señalización puede ser enviada por el UE u otra entidad de red a la estación base. Alternativamente, la estación base determina el parámetro de característica del UE según si se puede recibir correctamente una señal de enlace ascendente. Por ejemplo, la estación base envía una señal de enlace descendente al UE, y si la estación base puede recibir correctamente una señal de enlace ascendente correspondiente que es retroalimentada por el UE, la estación base puede determinar un parámetro de característica actual del UE (por ejemplo, un parámetro de característica que represente la calidad de comunicación actual). Alternativamente, la estación base determina el parámetro de característica del UE midiendo una señal de enlace ascendente recibida. Alternativamente, la estación base determina el parámetro de característica del UE de forma autónoma.

602: De acuerdo con el parámetro de característica del UE y una correspondencia preestablecida, la estación base determina una tecnología de mejora de la cobertura utilizada por la estación base para transmitir una primera señal, y/o determina una segunda señal que la estación base admite transmitir, y/o determina una función, admitida por la estación base, de una tercera señal.

En esta realización, la correspondencia preestablecida puede ser una relación de función preestablecida, una relación de tabla preestablecida o una relación de especificación preestablecida, y la correspondencia preestablecida puede preconfigurarse por la estación base mediante el uso de señalizaciones o puede preestablecerse por un sistema mediante el uso de un protocolo estándar.

La correspondencia preestablecida se refiere a una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, y una correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal.

Específicamente, la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal puede ser: si el parámetro de característica es inferior o igual al umbral del parámetro de característica, la estación base utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, y si el parámetro de característica es superior al umbral del parámetro de característica, la estación base utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, en la que tanto la primera tecnología de mejora de la cobertura como la segunda tecnología de mejora de la cobertura son tecnologías para mejorar la fiabilidad de la transmisión de la señal, y una diferencia principal entre ambas radica en que pueden aplicar diferentes intensidades de mejora de la convergencia.

5 La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión puede ser: si el parámetro de característica es inferior o igual al umbral del parámetro de característica, la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1, y si el parámetro de característica es superior al umbral del parámetro de característica, la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2, en el que la segunda señal del conjunto de señales 1 y la segunda señal del conjunto de señales 2 son diferentes, y la diferencia en este caso se refiere principalmente a que el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 incluyen diferentes tipos de segundas señales, pero el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 pueden incluir una misma cantidad o diferentes cantidades de segundas señales.

10 La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal puede ser: si el parámetro de característica es menor o igual que el umbral del parámetro de característica, la estación base admite utilizar una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal, y si el parámetro de característica es mayor que el umbral del parámetro de característica, la estación base admite utilizar una función en un segundo conjunto de funciones de la tercera señal, donde la función en el primer conjunto de funciones y la función en el segundo conjunto de funciones no son completamente iguales.

15 Además, la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal también puede ser: si el parámetro de característica pertenece a un primer conjunto de parámetros de característica, la estación base utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, y si el parámetro de característica pertenece a un segundo conjunto de parámetros de característica, la estación base utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal, donde tanto la primera tecnología de mejora de la cobertura como la segunda tecnología de mejora de la cobertura son tecnologías para mejorar la fiabilidad de la transmisión de la señal, y una diferencia principal entre ambas radica en que pueden aplicar diferentes intensidades de mejora de la cobertura.

20 También puede haber correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión: si el parámetro de característica pertenece al primer conjunto de parámetros de característica, la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1, y si el parámetro de característica pertenece al segundo conjunto de parámetros de característica, la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2, en el que la segunda señal del conjunto de señales 1 y la segunda señal del conjunto de señales 2 son diferentes, y la diferencia en este caso se refiere principalmente a que el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 incluyen diferentes tipos de segundas señales, pero el conjunto de señales 1 y el segundo conjunto 2 pueden incluir una misma cantidad o diferentes cantidades de segundas señales.

25 La correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal también puede ser: si el parámetro de característica pertenece al primer conjunto de parámetros de característica, la estación base admite una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal, y si el parámetro de característica pertenece al segundo conjunto de parámetros de característica, la estación base admite la utilización de una función en un segundo conjunto de funciones de la tercera señal, donde la función en el primer conjunto de funciones y la función en el segundo conjunto de funciones no son completamente iguales.

30 El umbral anterior de parámetros de características, el conjunto de señales 1, el conjunto de señales 2, el primer conjunto de funciones, el segundo conjunto de funciones, el primer conjunto de parámetros de características y el segundo conjunto de parámetros de características pueden preconfigurarse por la estación base mediante la utilización de señalizaciones o pueden preestablecerse por el sistema mediante un protocolo.

35 Por ejemplo, el conjunto de señales 2 incluye menos tipos de señales que el conjunto de señales 1. El conjunto de señales 1 o el conjunto de señales 2 puede ser un conjunto vacío. El conjunto de señales 1 y el conjunto de señales 2 pueden incluir señales completamente diferentes y, en este caso, si la estación base admite la transmisión de una señal del conjunto de señales 2, indica que la estación base no admite la transmisión de una señal del conjunto de señales 1. El conjunto de señales 1 o el conjunto de señales 2 incluye uno o más tipos de las siguientes señales: un canal de control de enlace descendente físico, un canal de control de enlace descendente físico mejorado, un canal de acceso aleatorio físico, un canal indicador de formato de control físico, un canal indicador de repetición automática híbrido físico, un canal compartido de enlace descendente físico unidifusión, un canal compartido de enlace descendente físico de radiodifusión o multidifusión, un canal compartido de enlace ascendente físico, un canal de control de enlace ascendente físico, un canal de sincronización, un canal de difusión físico, una señal de referencia común, una señal de referencia de demodulación, una señal de referencia dedicada, un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de acuse de recibo de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de resolución de controversias, información del sistema y un mensaje de búsqueda.

40 Además, el primer conjunto de funciones incluye una mayor cantidad de funciones que el segundo conjunto de funciones. Específicamente, por ejemplo, la tercera señal es un PUCCH, y el primer conjunto de funciones y el segundo conjunto de funciones incluyen una o más de las siguientes funciones: una función de notificación sobre la calidad del canal, una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si una señal se recibe correctamente; sin embargo, el segundo conjunto de funciones incluye una cantidad menor de funciones que el primer conjunto de funciones.

Tras determinar el parámetro de característica del UE, la estación base puede determinar, según la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal y que corresponde al parámetro de característica del UE; y/o la estación base determina, según la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, una segunda señal a la que corresponde el parámetro de característica del UE, en la que la transmisión de la segunda señal se admite por el parámetro de característica; y/o la estación base determina, según la correspondencia preestablecida entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, una función admitida que corresponde al parámetro de característica del UE y es de la tercera señal.

La primera señal, la segunda señal y la tercera señal pueden ser iguales o diferentes. Es decir, la primera señal y la segunda pueden ser iguales o pueden ser diferentes; la primera señal y la tercera pueden ser iguales o pueden ser diferentes; y la segunda señal y la tercera pueden ser iguales o pueden ser diferentes.

La primera, segunda o tercera señal incluye al menos una de las siguientes: un canal de control de enlace descendente físico, un canal de control de enlace descendente físico mejorado, un canal de acceso aleatorio físico, un canal indicador de formato de control físico, un canal indicador de repetición automática híbrido físico, un canal compartido de enlace descendente físico unidifusión, un canal compartido de enlace descendente físico de radiodifusión o multidifusión, un canal compartido de enlace ascendente físico, un canal de control de enlace ascendente físico, un canal de sincronización, un canal de difusión físico, una señal de referencia común, una señal de referencia de demodulación, una señal de referencia dedicada, un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de acuse de recibo de respuesta de acceso aleatorio, un mensaje de resolución de controversias, información del sistema y un mensaje de búsqueda.

Por medio de la utilización de un ejemplo en el que el parámetro de característica del UE es un valor de mejora de la cobertura, a continuación se describe la determinación, por parte de la estación base, de acuerdo con el parámetro de característica del UE y la correspondencia preestablecida, de la tecnología de mejora de la cobertura utilizada por la estación base para transmitir la primera señal, y/o la determinación de la segunda señal que la estación base admite para transmitir, y/o la determinación de la función, admitida por la estación base, de la tercera señal.

Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada de antemano por la estación base o el sistema, entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal es: cuando un valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), se utiliza una primera tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), se utiliza una segunda tecnología de mejora de la cobertura para transmitir la primera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

Si la estación base determina que un valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), la estación base determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, que la primera tecnología de mejora de la cobertura se utiliza para transmitir la primera señal durante la comunicación con el UE. Si la estación base determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), la estación base determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una tecnología de mejora de la cobertura que se utiliza para transmitir la primera señal, que la tecnología de mejora de la cobertura se utiliza para transmitir la primera señal durante la comunicación con la UE.

En esta realización, la primera tecnología de mejora de la cobertura y la segunda tecnología de mejora de la cobertura pueden ser una de las siguientes tecnologías o una combinación de varias de ellas: retransmisión, transmisión de espectro ampliado, transmisión de baja velocidad binaria, transmisión de agrupación de intervalos de tiempo de transmisión (agrupación TTI), aumento de potencia (aumento de potencia), aumento de la densidad del espectro de potencia (aumento de PSD), seguir intentando (seguir intentando), requisito de relajación, salto de frecuencia y detección de máxima probabilidad.

Más específicamente, por ejemplo, la primera señal es un canal de control de enlace ascendente físico PUCCH, y la estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se utiliza el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se utiliza el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) y la transmisión repetida para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si la estación base determina que un valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, la estación base determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB y, por lo tanto, la estación base determina que el requisito de relajación (y/o salto de frecuencia) se utiliza para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH para el PUCCH, y la estación base recibe el PUCCH de esta manera. Si la estación base determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 2 es de 8 dB, la estación base determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 2 es superior a 5 dB e inferior a 10 dB (o es superior a 5 dB) y, por lo tanto, la estación base determina que el requisito de relajación (y/o el salto de frecuencia) y la transmisión repetida se utilizan

para realizar la mejora de la cobertura del PUCCH para el PUCCH, y la estación base recibe el PUCCH de esta manera.

Específicamente, para otro ejemplo, la primera señal es un canal de transmisión PBCH físico, y la estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura no es superior a C dB, se utiliza el método de "seguir intentando" para realizar la mejora de la cobertura PBCH; cuando el valor de mejora de la cobertura no es superior a D dB, se utiliza el método de "seguir intentando" y la retransmisión para realizar la mejora de la cobertura PBCH. En este caso, C y/o D es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que C=10, y D=15. Si la estación base determina que el valor actual de mejora de la cobertura de un UE (un UE o múltiples UE) no es mayor de 10 dB, la estación base determina que seguir intentando se utiliza para realizar la mejora de la cobertura de PBCH para el PBCH. Si la estación base determina que un valor actual de mejora de cobertura de UE (un UE o múltiples UE) no es mayor de 15 dB, la estación base determina que seguir intentando y la retransmisión se utilizan para realizar la mejora de cobertura de PBCH para el PBCH.

Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada de antemano por la estación base o el sistema, entre un parámetro de característica y una segunda señal cuya transmisión se admite es: cuando el valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), la estación base admite la transmisión de una segunda señal en un conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

Si la estación base determina que un valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), la estación base determina, en función de la correspondencia entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que se admite la transmisión, que la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 1 se admite durante la comunicación con el UE. Si la estación base determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), la estación base determina, en función de la correspondencia entre un parámetro de característica y una segunda señal de la que la transmisión de la segunda señal en el conjunto de señales 2 se admite durante la comunicación con la UE.

Más específicamente, por ejemplo, la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 1 es un PBCH y un canal indicador de repetición automática híbrido físico PHICH, y la segunda señal del conjunto de señales 2 es un PBCH. La estación base o el sistema especifica de antemano: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si una cobertura El valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, la estación base determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB y, por lo tanto, la estación base determina que el PBCH y el PHICH pueden admitirse durante la comunicación con el UE 1. Si la estación base determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 2 es de 8 dB, la estación base determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 2 es mayor de 5 dB y menor de 10 dB, y la estación base determina que el PBCH se admite durante la comunicación con el UE 2, es decir, se determina que el PHICH no se admite durante la comunicación con el UE 2.

Específicamente, por otro ejemplo, la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 1 es un PUCCH (o un PHICH), y la segunda señal del conjunto de señales de transmisión 2 es una señal nula, es decir, el conjunto de señales de transmisión 2 no incluye ninguna señal. La estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 1; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admite la transmisión de la segunda señal del conjunto de señales 2. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si la estación base determina que un valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, la estación base determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB y, por lo tanto, la estación base determina que el PUCCH (o el PHICH) puede admitirse durante la comunicación con el UE 1. Si la estación base determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 8 dB, la estación base determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es mayor de 5 dB y menor de 10 dB (o es mayor de 5 dB), y la estación base determina que la transmisión de la señal del conjunto de señales 1 no se admite durante la comunicación con el UE 1, es decir, el PUCCH (o el PHICH) no se admite durante la comunicación entre la estación base y el UE 1.

Por ejemplo, la correspondencia preestablecida, especificada de antemano por la estación base o el sistema, entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal es: cuando el valor de mejora de la cobertura es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual a X dB), la estación base admite una función en un primer conjunto de funciones de la tercera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual a Y dB), la estación base admite una función en una segunda función de la tercera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de característica predefinido.

Si la estación base determina que un valor de mejora de la cobertura del UE es X dB (o es mayor que 0 dB y menor o igual que X dB), la estación base determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, que la función en el primer conjunto de funciones de la tercera señal es

admitida. Si la estación base determina que el valor de mejora de la cobertura del UE es Y dB (o es mayor que X dB, o es mayor que X dB y menor o igual que Y dB), la estación base determina, de acuerdo con la correspondencia entre un parámetro de característica y una función admitida de la tercera señal, que la función en el segundo conjunto de funciones de la tercera señal se admite.

5 Más específicamente, por ejemplo, la tercera señal es un PUCCH. La estación base o el sistema especifica de antemano que las funciones en un primer conjunto de funciones del PUCCH incluyen una función de notificación sobre la calidad del canal, una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente; las funciones en un segundo conjunto de funciones del PUCCH incluyen una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente. Además, la estación base o el sistema especifica por adelantado: cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a 0 dB e inferior o igual a X dB, se admiten las funciones del primer conjunto de funciones de la tercera señal; cuando el valor de mejora de la cobertura es superior a X dB e inferior o igual a Y dB (o es superior a X dB), se admiten las funciones del segundo conjunto de funciones de la tercera señal. En este caso, X y/o Y es/son un umbral de parámetro de característica predefinido. Por ejemplo, se especifica de antemano que X=5, e Y=10. Si la estación base determina que un valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 3 dB, la estación base determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es inferior a 5 dB y, por lo tanto, la estación base determina que se admiten las siguientes funciones del PUCCH durante la comunicación con el UE 1: la función de notificación de información sobre la calidad del canal, la función de solicitud de programación y la función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente. Si la estación base determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es de 8 dB, la estación base determina que el valor de mejora de la cobertura del UE 1 es superior a 5 dB e inferior a 10 dB (o es superior a 5 dB), y la estación base determina que la función de solicitud de programación y la función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si una señal se recibe correctamente del PUCCH se admiten durante la comunicación con el UE 1.

25 Cabe señalar que la descripción anterior de la aplicación del método de esta realización se proporciona por medio de la utilización de un ejemplo en el que el parámetro de característica es un valor de mejora de la cobertura. Cuando el parámetro de característica es un nivel, un índice de nivel, una cantidad de tiempos de repetición, un índice de una cantidad de tiempos de repetición, un recurso, un índice de recursos, un nivel de mejora, un índice de nivel de mejora u otra información (que refleje la calidad de la comunicación, la calidad del canal o una característica del servicio), la aplicación de esta realización puede llevarse a cabo de forma similar según la descripción anterior, y los detalles no se vuelven a describir aquí.

La "transmisión" en esta realización se refiere al envío o la recepción. El término "transmitir" en esta realización se refiere al envío o la recepción.

35 En esta realización, según un parámetro de característica actual del UE y una correspondencia preestablecida, una estación base puede determinar de forma adaptativa una tecnología de mejora de la cobertura utilizada para transmitir una primera señal entre el UE y la estación base, y/o determinar una segunda señal de la que se admite la transmisión entre el UE y la estación base, y/o determinar una función admitida de una tercera señal, adaptándose así a los diferentes parámetros de característica del UE, a fin de optimizar la utilización de los recursos de un sistema, disminuir la complejidad del procesamiento y reducir el consumo de energía.

40 Además, cabe señalar que la realización del aparato descrito es meramente ejemplar. Las unidades descritas como partes separadas pueden o no estar físicamente separadas, y las partes mostradas como unidades pueden o no ser unidades físicas, pueden estar ubicadas en una posición o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden ser seleccionadas de acuerdo con las necesidades reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones. Además, en los dibujos que acompañan las realizaciones del aparato proporcionado por la presente invención, las relaciones de conexión entre las unidades indican que las unidades tienen conexiones de comunicación entre ellas, las cuales pueden ser específicamente implementadas como uno o más autobuses de comunicaciones o cables de señal. Una persona de habilidad ordinaria en la técnica puede entender e implementar las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos.

50 Basándose en la descripción de las anteriores formas de implementación, una persona con conocimiento en la materia puede entender claramente que la presente invención puede implementarse mediante software además del hardware universal necesario, o mediante hardware específico, que incluye un circuito integrado específico para la aplicación, una CPU específica, una memoria específica, un componente específico y similares. En general, cualquier función que pueda ser realizada por un programa informático puede ser fácilmente implementada utilizando el hardware correspondiente. Además, una estructura de hardware específica utilizada para lograr una misma función puede ser de varias formas, por ejemplo, en forma de un circuito analógico, un circuito digital, un circuito dedicado o similar. Sin embargo, en lo que respecta a la presente invención, la implementación de programas informáticos es una forma de implementación mejor en la mayoría de los casos. Sobre la base de tal comprensión, las soluciones técnicas de la presente invención esencialmente o la parte que contribuye al estado de la técnica pueden ser implementadas en forma de un producto de software. El producto de software de ordenador se almacena en un medio de almacenamiento legible, como un disquete, una unidad flash USB, un disco duro extraíble, una memoria de sólo lectura (en inglés, Read-Only Memory, ROM), una memoria de acceso aleatorio (en inglés, Random Access Memory, RAM), un disco magnético o un disco óptico de un ordenador, e incluye varias instrucciones para instruir a un dispositivo de ordenador

(que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red y similares) para que realice los métodos descritos en las realizaciones de la presente invención.

5 Se describen anteriormente en detalle un método de transmisión de señal, equipo de usuario, y una estación base proporcionada por las realizaciones de la presente invención. Una persona de habilidad ordinaria en la técnica puede, basada en la idea de las realizaciones de la presente invención, hacer modificaciones con respecto a las maneras específicas de implementación y el alcance de la aplicación. Por lo tanto, el contenido de esta memoria descriptiva no se interpretará como limitante a la presente invención. La invención se define por las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método de transmisión de señal, que comprende:

determinar (501), por el equipo de usuario, UE, un parámetro de característica del UE, en el que el parámetro de característica del UE comprende al menos uno de los siguientes elementos:

5 un índice del intervalo de potencia recibida de la señal de referencia, un índice del intervalo de mejora de la cobertura, un tipo de servicio, un requisito de retardo y un requisito de ahorro de energía; y

determinar (502), por el UE, según una correspondencia preestablecida entre el parámetro de característica y una función de un canal de control de enlace ascendente físico, PUCCH, que el UE admite utilizar,

una función del PUCCH que el UE admite utilizar, que corresponde al parámetro de característica del UE; y

10 la correspondencia preestablecida entre el parámetro de característica y una función del PUCCH que el UE admite utilizar es: si el parámetro de característica pertenece a un primer conjunto de parámetros de característica, el UE admite utilizar una función en un primer conjunto de funciones del PUCCH, y si el parámetro de característica pertenece a un segundo conjunto de parámetros de característica, el UE admite utilizar una función en un segundo conjunto de funciones del PUCCH, en el que la función en el primer conjunto de funciones y la función en el segundo conjunto de funciones no son completamente iguales;

15 en donde las funciones del primer conjunto de funciones del PUCCH incluyen: una función de notificación de la información sobre la calidad del canal, una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente; y

20 en donde las funciones en el segundo conjunto de funciones del PUCCH incluyen: una función de solicitud de programación, y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si una señal se recibe correctamente.

2. El método de transmisión de señal según la reivindicación 1, en el que la determinación, por parte del UE, del parámetro de característica del UE es:

25 determinar, por el UE, el parámetro de característica del UE según la señalización recibida que indica el parámetro de característica del UE, o determinar, por el UE, el parámetro de característica del UE según si se puede recibir correctamente una señal de enlace ascendente, o determinar, por el UE, el parámetro de característica del UE midiendo una señal de enlace ascendente recibida, o determinar el parámetro de característica del UE de forma autónoma.

3. Un método de transmisión de señal, que comprende:

30 determinar (601), por una estación base, de un parámetro de característica del equipo de usuario, en el que el parámetro de característica del UE comprende por lo menos uno de los siguientes elementos:

un índice del intervalo de potencia recibida de la señal de referencia, un índice del intervalo de mejora de la cobertura, un tipo de servicio, un requisito de retardo y un requisito de ahorro de energía; y

35 determinar (602), por la estación base, según una correspondencia preestablecida entre el parámetro de característica y una función de un canal de control de enlace ascendente físico, PUCCH, que la UE admite utilizar, una función del PUCCH que el UE admite utilizar, que corresponde al parámetro de característica del UE; y

la correspondencia preestablecida entre el parámetro de característica y una función del PUCCH que

40 el UE admite utilizar es: si el parámetro de característica pertenece a un primer conjunto de parámetros de característica, el UE admite utilizar una función en un primer conjunto de funciones del PUCCH, y si el parámetro de característica pertenece a un segundo conjunto de parámetros de característica, el UE admite utilizar una función en un segundo conjunto de funciones del PUCCH, en el que la función en el primer conjunto de funciones y la función en el segundo conjunto de funciones no son completamente iguales;

45 en donde las funciones del primer conjunto de funciones del PUCCH incluyen: una función de notificación de la información sobre la calidad del canal, una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indique si una señal se recibe correctamente; y

en donde las funciones en el segundo conjunto de funciones del PUCCH incluyen: una función de solicitud de programación y una función de retroalimentación de un acuse de recibo que indica si una señal se recibe correctamente.

50 4. El método de transmisión de señal según la reivindicación 3, en el que la determinación, de la estación base, del parámetro de característica del UE es:

determinar, por la estación base, el parámetro de característica del UE según la señalización recibida que indica el parámetro de característica del UE, o determinar, por la estación base, el parámetro de característica del UE en función si se puede recibir correctamente una señal de enlace ascendente, o determinar, por la estación base, el parámetro de característica del UE midiendo una señal de enlace ascendente recibida, o determinar el parámetro de característica del UE de forma autónoma.

- 5
5. Un programa informático que tiene instrucciones que, cuando son ejecutadas por un equipo de usuario, hacen que el equipo de usuario lleve a cabo las etapas del método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2.
 6. Un programa de ordenador con instrucciones que, cuando son ejecutadas por el equipo de usuario, hacen que el equipo de usuario realice las etapas del método de una cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4.

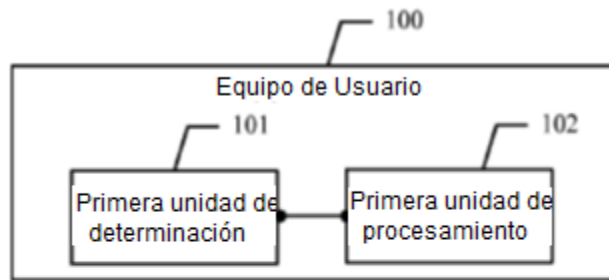


FIG. 1

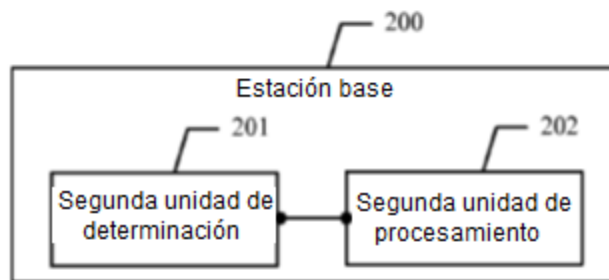


FIG. 2

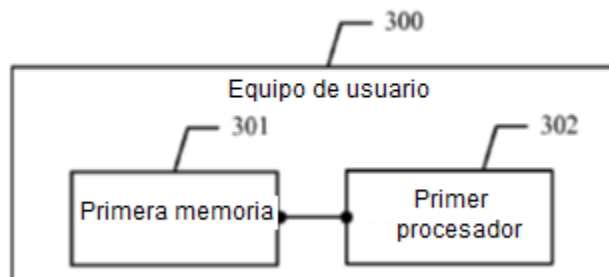


FIG. 3

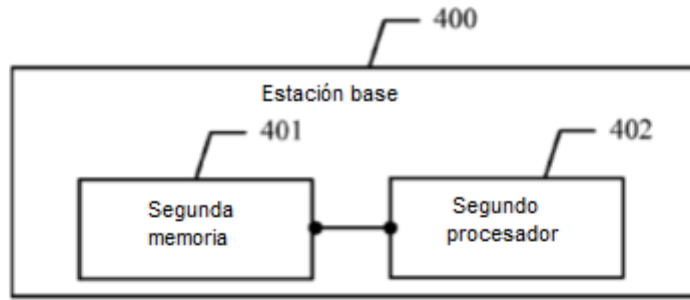


FIG. 4

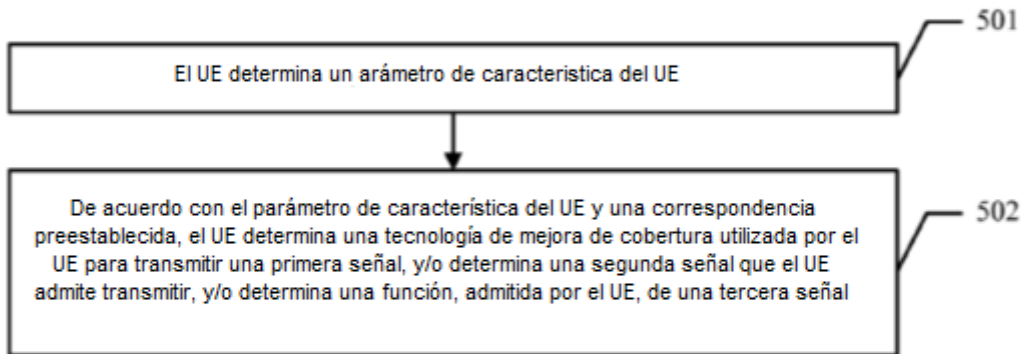


FIG. 5

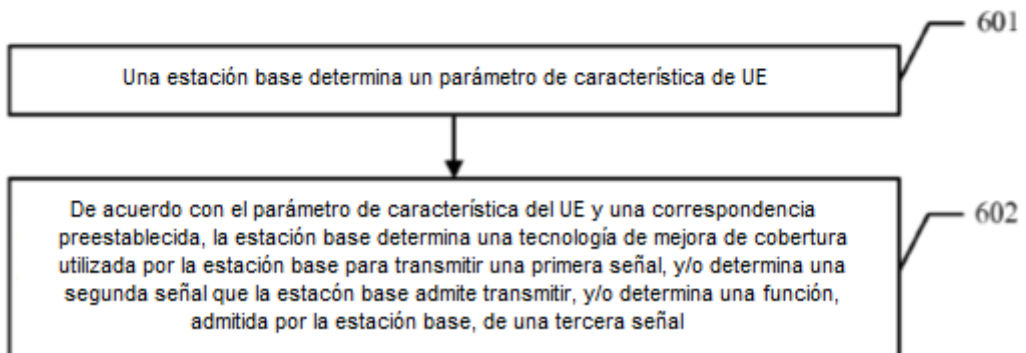


FIG. 6