

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 477**

51 Int. Cl.:

H04W 74/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.01.2014 PCT/CN2014/071709**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2015 WO15113228**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2014 E 14880597 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018 EP 3094146**

54 Título: **Enfoque de dos etapas para proveer requisitos de mejora de cobertura entre una terminal y una estación base**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.06.2018

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

72 Inventor/es:
**ZHANG, XIANGDONG;
YU, ZHENG y
CLASSON, BRIAN**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 672 477 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

Enfoque de dos etapas para proveer requisitos de mejora de cobertura entre una terminal y una estación base.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones y, en particular, a un método de procesamiento de la información, a un equipo de usuario y a una estación base.

Antecedentes

Con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, las tecnologías de las comunicaciones también se han desarrollado rápidamente, lo cual resulta más conveniente para la vida de las personas.

10 Por ejemplo, el documento de la técnica anterior "*PDCCH coverage extension for low-cost MTC UEs by power-density boosting*" se refiere a una extensión de cobertura PDCCH para EU MTC de bajo coste mediante un aumento de la densidad de potencia. Además, el documento de la técnica anterior "*Discussion on low cost MTC impacts*" se refiere a MTC de bajo coste. Además, el documento de la técnica anterior "*Physical Random Access Channel Coverage Enhancement*" se refiere a mejoras de mejoras de cobertura del canal físico de acceso aleatorio.

15 Internet de las Cosas se usa como un ejemplo. Internet de las Cosas se refiere a una red en la cual la información sobre una palabra física se adquiere mediante el despliegue del equipo de usuario (EU) con una capacidad específica de percepción, cálculo, ejecución y comunicación, una estación base envía la información a la red y luego la transmisión, coordinación y procesamiento de la información se implementan y, de esta manera, se implementan interconexiones entre seres humanos y cosas y entre cosas. Por lo tanto, Internet de las Cosas puede aplicarse a
20 varios aspectos como, por ejemplo, una red inteligente, agricultura inteligente, tráfico inteligente y detección de entorno, lo cual brinda conveniencia a la vida de las personas en varios aspectos.

Dado que las constituciones de hardware y software de los equipos de usuario son diferentes entre sí, y los entornos en los cuales se ubican los equipos de usuario son diferentes entre sí, los estados de comunicación en los cuales los equipos de usuario se comunican con una estación base también son tremendamente diferentes. De manera específica, los estados de comunicación en los cuales diferentes equipos de usuario se comunican con una estación base en un mismo entorno pueden ser diferentes, y los estados de comunicación en los cuales un mismo dispositivo se comunica con una estación base en diferentes entornos pueden también ser diferentes.
25

Actualmente, para asegurar una comunicación precisa entre el equipo de usuario y una estación base, en general, la estación base añade un recurso de comunicación adicional, por ejemplo, la información para la transmisión se transmite reiteradamente, para asegurar la precisión de la comunicación entre la estación base y el equipo de usuario que se comunica con la estación base. Sin embargo, cuando la estación base añade el recurso de comunicación adicional, la precisión de la comunicación entre la estación base y el equipo de usuario cuyo estado de comunicación es más pobre cuando el equipo de usuario se comunica con la estación base necesita asegurarse, de no ser por otro equipo de usuario cuyo estado de comunicación es mejor, el recurso de comunicación adicional añadido por la estación base provoca un desperdicio de recursos.
30

35 Por lo tanto, existe un problema técnico en la técnica anterior de que un desperdicio de recursos existe cuando una estación base se comunica con el equipo de usuario.

El documento 3GPP de Sony "*PDCCH coverage extension for low-cost MTC UEs by power-density boosting*", R1-130960 describe diferentes opciones para mejoras de cobertura para dispositivos MTC. En particular, se describe un aumento de densidad espectral de potencia. La ganancia del aumento de la densidad espectral de potencia se determina así como la modificación de la estimación del canal que se requiere para implementar el aumento.
40

El documento 3GPP de CATT "*Discussion on Low Cost MTC Impacts*", R2-140072 describe el modo de cobertura mejorada para el dispositivo MTC. El eNodo B obtiene la capacidad de modo de cobertura mejorada del EU en el procedimiento de acceso aleatorio. Luego, esta se usa por el eNodo B para determinar si el modo de cobertura mejorada se usará por el eNodo B para la comunicación con el dispositivo MTC.

45 El documento 3GPP de ZTE "*Physical Random Access Channel Coverage Enhancement*", R1-134303 describe la característica de mejora de cobertura introducida para la comunicación MTC. En particular, se introduce un nivel de Mejora de Cobertura CI, por sus siglas en inglés, correspondiente a diferentes requisitos de mejora de cobertura. También se describe un enfoque de dos etapas en el cual múltiples mensajes aleatorios se intercambian con el fin de decidir el nivel de repetición que se usará.

50 Compendio

La presente invención provee un método de procesamiento de información, un equipo de usuario y una estación base, para resolver el problema técnico en la técnica anterior de que un desperdicio de recursos existe cuando una

estación base se comunica con el equipo de usuario.

Según un primer aspecto, la presente invención provee un método de procesamiento de información llevado a cabo por un equipo de usuario, el método comprendiendo:

5 informar un primer requisito de mejora de cobertura a una estación base en un primer momento mediante el uso de una secuencia de preámbulo de acceso aleatorio, en donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión,

10 informar en un momento entre el primer momento y un segundo momento un mensaje a la estación base y, posteriormente, recibir un mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura en el segundo momento después del primer momento según el mensaje informado por el equipo de usuario en el momento entre el primer momento y el segundo momento, en donde el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura se usa para ordenar al equipo de usuario que ajuste el primer requisito de mejora de cobertura a un segundo requisito de mejora de cobertura, el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión, y la segunda precisión es más alta que la primera precisión,

15 en donde el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura es un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde al menos un bit de información en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio se usa para indicar un valor de ajuste del primer requisito de mejora de cobertura y una dirección de ajuste;

obtener, por el equipo de usuario, el segundo requisito de mejora de cobertura según el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura; y

comunicarse, por el equipo de usuario, con la estación base según el segundo requisito de mejora de cobertura.

20 En una forma de implementación del primer aspecto, la comunicación, por el equipo de usuario, con la estación base según el segundo requisito de mejora de cobertura es, específicamente:

comunicarse, por el equipo de usuario, con la estación base según las veces de repetición de señal correspondientes al segundo requisito de mejora de cobertura.

25 Según un segundo aspecto, se provee un método de procesamiento de información llevado a cabo por una estación base, el método comprendiendo:

recibir, por la estación base en un primer momento, un primer requisito de mejora de cobertura informado por el equipo de usuario a la estación base en un proceso de acceso aleatorio, en donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión; y

30 recibir, por la estación base en un segundo momento después del primer momento, un primer mensaje informado por el equipo de usuario, y ajustar el primer requisito de mejora de cobertura a un segundo requisito de mejora de cobertura según el primer mensaje, en donde el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión, y la segunda precisión es más alta que la primera precisión (E1); y

comunicarse, por la estación base, con el equipo de usuario según el requisito de mejora de cobertura.

35 En una forma de implementación del segundo aspecto, la comunicación con el equipo de usuario según el segundo requisito de mejora de cobertura es, específicamente:

comunicarse, por la estación base, con el equipo de usuario según las veces de repetición de señal correspondientes al segundo requisito de mejora de cobertura.

En un tercer aspecto, se provee un equipo de usuario configurado para llevar a cabo cualquiera de los métodos del primer aspecto.

40 En un cuarto aspecto, se provee una estación base configurada para llevar a cabo cualquiera de los métodos según el segundo aspecto.

Los efectos beneficiosos de la presente invención son los siguientes:

45 Dado que se usa la siguiente solución técnica: el equipo de usuario obtiene un requisito de mejora de cobertura y se comunica con una estación base según el requisito de mejora de cobertura, en el caso de asegurar que el equipo de usuario se comunica, de forma precisa, con la estación base, el equipo de usuario se comunica, de forma precisa, con la estación base según el requisito de mejora de cobertura obtenido, lo cual evita el caso en el cual la estación base aún añade, cuando se comunica con el equipo de usuario cuyo estado de comunicación es mejor, una misma cantidad de recursos de comunicación añadidos cuando se comunica con el equipo de usuario cuyo estado de comunicación es más pobre y, por consiguiente, se resuelve el problema técnico de la técnica anterior de que existe un desperdicio de recursos cuando una estación base se comunica con el equipo de usuario y se implementa un

50

efecto técnico de reducción de un desperdicio de recursos.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama esquemático de comunicación entre múltiples equipos de usuario y una estación base según una realización de la presente invención;

5 la Figura 2 es un diagrama de flujo de un método de procesamiento de información en un lado de equipo de usuario según una realización de la presente invención;

la Figura 3A es un diagrama esquemático de una clasificación de nivel de un primer requisito de mejora de cobertura según una realización de la presente invención;

10 la Figura 3B es un diagrama esquemático de una clasificación de nivel de un segundo requisito de mejora de cobertura según una realización de la presente invención;

la Figura 4 es un diagrama esquemático de un formato de un mensaje de respuesta de acceso aleatorio según una realización de la presente invención;

la Figura 5 es un diagrama esquemático de composición de una unidad de datos del protocolo de Control de Acceso al Medio según una realización de la presente invención;

15 la Figura 6A es un diagrama estructural esquemático de un subencabezamiento de Control de Acceso al Medio según una realización de la presente invención;

la Figura 6B es un diagrama estructural esquemático de otro subencabezamiento de Control de Acceso al Medio según una realización de la presente invención;

20 la Figura 7A es un diagrama de módulos funcionales de equipo de usuario según una realización de la presente invención;

la Figura 7B es un diagrama de conceptos de implementación de hardware del equipo de usuario según una realización de la presente invención;

la Figura 8 es un diagrama de flujo de un método de procesamiento de información en un lado de estación base según una realización de la presente invención;

25 la Figura 9A es un diagrama de módulos funcionales de una estación base según una realización de la presente invención; y

la Figura 9B es un diagrama de conceptos de implementación de hardware de una estación base según una realización de la presente invención.

Descripción de las realizaciones

30 La presente invención provee un método de procesamiento de información, equipo de usuario y una estación base, para resolver el problema técnico en la técnica anterior de que un desperdicio de recursos existe cuando una estación base se comunica con el equipo de usuario.

35 Con el propósito de esclarecer los objetivos, soluciones técnicas y ventajas de las realizaciones de la presente invención, a continuación se describen, de forma clara y completa, las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos anexos en las realizaciones de la presente invención. De manera aparente, las realizaciones descritas son algunas de, pero no todas, las realizaciones de la presente invención. Todas las otras realizaciones que las personas con experiencia ordinaria en la técnica obtengan según las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

40 La expresión "y/o" en la presente memoria describe solamente una relación de asociación para describir objetos asociados y representa que pueden existir tres relaciones. Por ejemplo, A y/o B puede representar los siguientes tres casos: solo existe A, tanto A como B existen, y solo existe B. Además, el carácter "/" en la presente memoria indica, en general, una relación "o" entre los objetos asociados.

A continuación se describe en detalle la presente invención con referencia a los dibujos anexos.

45 Realización 1

Con referencia a la Figura 1, la Figura 1 es un diagrama esquemático de comunicación entre múltiples equipos de usuario y una estación base según una realización de la presente invención.

Según un primer aspecto, en un lado de equipo de usuario, la presente realización de la presente invención provee un método de procesamiento de información. Con referencia a la Figura 2, la Figura 2 es un diagrama de flujo de un método de procesamiento de información según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 2, el método incluye:

5 E1: El equipo de usuario obtiene un requisito de mejora de cobertura.

E2: El equipo de usuario se comunica con una estación base según el requisito de mejora de cobertura.

En la etapa E1, de manera específica, el equipo de usuario puede obtener el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario mediante la adquisición de algunas señales de sistema de la estación base como, por ejemplo, señales de referencia de enlace descendente continuamente entregadas por la estación base; o el equipo de usuario puede obtener el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario mediante la recepción de un mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura entregado por la estación base.

En la presente realización, el requisito de mejora de cobertura se refiere a una extensión de soporte de mejora de cobertura requerida por el equipo de usuario en un proceso de comunicación con la estación base, que puede permitir al equipo de usuario acceder a una red para obtener un servicio. Por ejemplo, el requisito de mejora de cobertura puede usarse para indicar uno o varios de un nivel de mejora de cobertura, un índice de un nivel de mejora de cobertura, veces de repetición de señal, un índice de veces de repetición de señal, un método de mejora de cobertura, y un índice de un método de mejora de cobertura. Ciertamente, en una aplicación real, un método de representación del requisito de mejora de cobertura no se encuentra limitado en la presente memoria; el requisito de mejora de cobertura puede también usarse para indicar otro parámetro según una condición real, para cumplir con un requisito de la condición real, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

En un proceso de implementación específico, el requisito de mejora de cobertura puede ser un primer requisito de mejora de cobertura que tiene precisión más baja, o puede ser un segundo requisito de mejora de cobertura que tiene una precisión más alta. Se usa un ejemplo de cómo llevar a cabo la clasificación de nivel de mejora de cobertura en 0 db a 15 db. Con referencia a la Figura 3A y Figura 3B, la Figura 3A es un diagrama esquemático de clasificación de nivel de un primer requisito de mejora de cobertura según una realización de la presente invención, y la Figura 3B es un diagrama esquemático de una clasificación de nivel de un segundo requisito de mejora de cobertura según una realización de la presente invención.

Como se muestra en la Figura 3A, la clasificación del primer requisito de mejora de cobertura es: pérdida de trayecto ≤ 5 dB, que es un nivel de mejora de cobertura 0; $5 \text{ dB} < \text{pérdida de trayecto} \leq 10$ dB, que es un nivel de mejora de cobertura 1; y pérdida de trayecto > 10 dB, que es un nivel de mejora de cobertura 2. En un ejemplo en el cual una tecnología de mejora de cobertura es una tecnología de repetición de señal, las veces de repetición de señal correspondientes al nivel 0 pueden ser 5, las veces de repetición de señal correspondientes al nivel 1 pueden ser 10 y las veces de repetición de señal correspondientes al nivel 2 pueden ser 15.

Como se muestra en la Figura 3B, la clasificación del segundo requisito de mejora de cobertura es: pérdida de trayecto ≤ 1 dB, que es un nivel de mejora de cobertura nivel 0.1; $1 \text{ dB} < \text{pérdida de trayecto} \leq 2$ dB, que es un nivel de mejora de cobertura nivel 0.2; $2 \text{ dB} < \text{pérdida de trayecto} \leq 3$ dB, que es un nivel de mejora de cobertura nivel 0.3; $3 \text{ dB} < \text{pérdida de trayecto} \leq 4$ dB, que es un nivel de mejora de cobertura nivel 0.4; $4 \text{ dB} < \text{pérdida de trayecto} \leq 5$ dB, que es un nivel de mejora de cobertura nivel 0.5; ...; y $14 \text{ dB} < \text{pérdida de trayecto} \leq 15$ dB, que es un nivel de mejora de cobertura nivel 2.5. En un ejemplo en el cual una tecnología de mejora de cobertura es una tecnología de repetición de señal, las veces de repetición de señal correspondientes al nivel 0.1 pueden ser 1, las veces de repetición de señal correspondientes al nivel 0.2 pueden ser 2, las veces de repetición de señal correspondientes al nivel 0.3 pueden ser 3, las veces de repetición de señal correspondientes al nivel 0.4 pueden ser 4, las veces de repetición de señal correspondientes al nivel 0.5 pueden ser 5, ..., y las veces de repetición de señal correspondientes al nivel 2.5 pueden ser 15.

Puede verse, mediante comparación de las veces de repetición de señal correspondientes a cada nivel del primer requisito de mejora de cobertura con las correspondientes a cada nivel del segundo requisito de mejora de cobertura, que dado que la precisión para la clasificación de nivel del segundo requisito de mejora de cobertura es más alta, si el segundo requisito de mejora de cobertura se usa como el requisito de mejora de cobertura, la mejora de cobertura puede dirigirse mejor, y un desperdicio de recursos puede además reducirse.

Sin embargo, si el segundo requisito de mejora de cobertura se usa directamente cuando un preámbulo de acceso aleatorio se envía en un proceso de acceso aleatorio, se genera el problema de una probabilidad excesivamente alta de que ocurra un conflicto entre equipos de usuario en el proceso de acceso aleatorio. De manera específica, la secuencia de preámbulo de acceso aleatorio incluye tres tipos de recursos: un dominio temporal, un dominio de la frecuencia, y una división de código. Se usa un ejemplo de división de código. Si la clasificación de nivel se lleva a cabo según el primer requisito de mejora de cobertura, todos los recursos de código necesitan clasificarse en tres partes. El equipo de usuario selecciona un recurso de código apropiado según un resultado de medición del equipo de usuario, para iniciar un proceso de acceso aleatorio, y la estación base determina, mediante el uso de un código

- recibido, un nivel de requisito de mejora de cobertura al cual pertenece el equipo de usuario. Si los códigos usados por dos equipos de usuario en un proceso de acceso aleatorio son iguales, el proceso de acceso aleatorio de los dos usuarios puede ser inválido. Este es un problema de un conflicto en un proceso de acceso aleatorio. Cuando la clasificación de nivel más específica se lleva a cabo en el requisito de mejora de cobertura, hay más grupos obtenidos mediante la clasificación de recursos de código y hay menos códigos en cada grupo; si hay menos recursos de código en el grupo, la probabilidad de seleccionar un mismo código por equipos de usuario en el grupo es mayor, y hay también más procesos de acceso aleatorio inválidos de equipos de usuario, de modo que la probabilidad de que ocurra un conflicto entre equipos de usuario en el grupo en un proceso de acceso aleatorio es mayor.
- Según las dos maneras de obtención de un mensaje de mejora de cobertura por el equipo de usuario, la siguiente parte describe, de manera específica, un método sobre cómo usar el segundo requisito de mejora de cobertura en una comunicación entre el equipo de usuario y la estación base para reducir más un desperdicio de recursos, sin afectar la probabilidad de que ocurra un conflicto entre equipos de usuario en un proceso de acceso aleatorio.
- En una primera manera, el equipo de usuario obtiene el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario mediante la adquisición de algunas señales de sistema de la estación base como, por ejemplo, señales de referencia de enlace descendente continuamente entregadas por la estación base.
- Después de obtener el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario mediante la adquisición de algunas señales de sistema de la estación base, el equipo de usuario necesita además informar el requisito de mejora de cobertura a la estación base, de modo que la estación base determina un requisito de mejora de cobertura actual del equipo de usuario.
- Debe notarse que si el requisito de mejora de cobertura informado en este momento es el primer requisito de mejora de cobertura que se muestra en la Figura 3A, el requisito de mejora de cobertura puede informarse directamente. Si el requisito de mejora de cobertura informado en este momento es el segundo requisito de mejora de cobertura que se muestra en la Figura 3B, el requisito de mejora de cobertura necesita informarse llevando a cabo las siguientes etapas:
- El equipo de usuario informa, en un primer momento, un primer requisito de mejora de cobertura a la estación base en un proceso de acceso aleatorio, donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión; y el equipo de usuario informa un primer mensaje a la estación base en un segundo momento después del primer momento, donde el primer mensaje se usa para ordenar a la estación base que ajuste, según el primer mensaje, el primer requisito de mejora de cobertura a un segundo requisito de mejora de cobertura, el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión, y la segunda precisión es más alta que la primera precisión.
- De manera específica, el equipo de usuario puede informar el primer requisito de mejora de cobertura a la estación base en el primer momento al mismo tiempo que envía una secuencia de preámbulo de acceso aleatorio, donde el primer requisito de mejora de cobertura puede ser el primer requisito de mejora de cobertura que se muestra en la Figura 3, el primer requisito de mejora de cobertura tiene la primera precisión, y 5 db se usa como un nivel para clasificar el requisito de mejora de cobertura.
- Que el equipo de usuario informa un primer mensaje a la estación base en un segundo momento después del primer momento puede ser, por ejemplo, informar el primer mensaje a la estación base mediante el uso de un tercer mensaje, es decir, Msj3, en el proceso de acceso aleatorio, donde el primer mensaje incluye información de indicación de ajustar el primer requisito de mejora de cobertura al segundo requisito de mejora de cobertura. Ciertamente, el equipo de usuario puede también informar el primer mensaje a la estación base mediante el uso de otro mensaje dedicado recientemente definido, que no se encuentra limitado en la presente memoria descriptiva.
- Después de recibir, en el segundo momento, el primer mensaje informado por el equipo de usuario, la estación base puede ajustar el primer requisito de mejora de cobertura al segundo requisito de mejora de cobertura, donde el segundo requisito de mejora de cobertura puede ser el segundo requisito de mejora de cobertura que se muestra en la Figura 3B, el segundo requisito de mejora de cobertura tiene la segunda precisión, y 1 db se usa como un nivel para clasificar el requisito de mejora de cobertura.
- En una aplicación real, el primer mensaje puede indicar un valor relativo para ajustar el primer requisito de mejora de cobertura al segundo requisito de mejora de cobertura, es decir, el primer mensaje se usa para ordenar al equipo de usuario que ajuste el primer requisito de mejora de cobertura para obtener el segundo requisito de mejora de cobertura. Por ejemplo, el primer requisito de mejora de cobertura informado por el equipo de usuario en el primer momento se encuentra en el nivel 0 y si el primer mensaje indica un requisito de mejora de cobertura nivel 2, la estación base puede determinar que el segundo requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario se encuentra en el nivel 0.2. Ciertamente, el primer mensaje también puede indicar un valor absoluto para ajustar el primer requisito de mejora de cobertura al segundo requisito de mejora de cobertura, es decir, el primer mensaje directamente indica el segundo requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario. Por ejemplo, si el primer requisito de mejora de cobertura informado por el equipo de usuario en el primer momento se encuentra en el nivel 0

o nivel 1, si el primer mensaje indica un requisito de mejora de cobertura nivel 2, la estación base puede determinar que el segundo requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario se encuentra en el nivel 0.2.

5 Puede verse, a partir de la parte anterior, que después de que el equipo de usuario informa un segundo requisito de mejora de cobertura a una estación base, la estación base puede determinar que un requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario es el segundo requisito de mejora de cobertura cuya precisión es más alta que la primera precisión de un primer requisito de mejora de cobertura, y comunicarse con el equipo de usuario según el segundo requisito de mejora de cobertura y, de esta manera, además reducir un desperdicio de recursos.

10 Ciertamente, después de que el equipo de usuario informa el segundo requisito de mejora de cobertura a la estación base, el equipo de usuario puede además almacenar el segundo requisito de mejora de cobertura, de modo que el equipo de usuario usa el segundo requisito de mejora de cobertura en un próximo proceso de acceso aleatorio, por ejemplo, puede usar el segundo requisito de mejora de cobertura cuando envía una secuencia de preámbulo de acceso aleatorio la próxima vez, lo cual no se encuentra, ciertamente, limitado en la presente memoria en una aplicación real, por ejemplo, puede además usar el segundo requisito de mejora de cobertura cuando envía una señal de canal de datos o cuando envía una señal de canal de control. Los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria. Puede verse que dado que se usa la siguiente solución técnica: el requisito de mejora de cobertura usado por el equipo de usuario en comunicación con la estación base se almacena, de modo que el equipo de usuario usa el requisito de mejora de cobertura en un próximo proceso de acceso aleatorio, el equipo de usuario puede, de manera rápida y precisa, obtener el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario en el próximo proceso de acceso aleatorio y, de esta manera, además reducir un desperdicio de recursos.

20 En una segunda manera, el equipo de usuario recibe un mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura entregado por la estación base para obtener el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario.

25 De manera específica, el equipo de usuario puede informar un mensaje a la estación base, de modo que la estación base puede generar el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura según el mensaje informado por el equipo de usuario, y entregar el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura generado al equipo de usuario; el equipo de usuario puede recibir el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura para obtener el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario. El requisito de mejora de cobertura en la presente memoria puede ser solamente el primer requisito de mejora de cobertura, o puede incluir el segundo requisito de mejora de cobertura, lo cual no se encuentra limitado en la presente memoria descriptiva.

30 Debe notarse que el mensaje informado por el equipo de usuario a la estación base puede incluir algunos mensajes de referencia de enlace ascendente particulares, y los mensajes solo se usan para la medición y similares por la estación base, pero otra información útil no puede informarse, lo cual no se encuentra limitado en la presente memoria descriptiva.

35 De manera específica, el equipo de usuario puede informar un primer requisito de mejora de cobertura a la estación base en un primer momento mediante el uso de una secuencia de preámbulo de acceso aleatorio, donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión, y el primer requisito de mejora de cobertura puede ser el primer requisito de mejora de cobertura que se muestra en la Figura 3A, de modo que en un segundo momento después del primer momento según un mensaje informado por el equipo de usuario en un momento entre el primer momento y el segundo momento, la estación base obtiene un segundo requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario, y genera el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura usado para ordenar al equipo de usuario que ajuste el primer requisito de mejora de cobertura al segundo requisito de mejora de cobertura, donde el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión, y la segunda precisión es más alta que la primera precisión del primer requisito de mejora de cobertura. El segundo requisito de mejora de cobertura puede ser el segundo requisito de mejora de cobertura que se muestra en la Figura 3B.

45 Ciertamente, en una aplicación real, el equipo de usuario no puede informar el primer requisito de mejora de cobertura, en cambio, comienza informando un mensaje desde el primer momento, de modo que en el segundo momento después del primer momento según el mensaje informado por el equipo de usuario en el momento entre el primer momento y el segundo momento, la estación base puede obtener el segundo requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario, y generar un mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura, donde el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura puede indicar que el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario es el segundo requisito de mejora de cobertura. El segundo requisito de mejora de cobertura puede ser el segundo requisito de mejora de cobertura que se muestra en la Figura 3B. Debe notarse que, cuando se genera el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura según el mensaje informado por el equipo de usuario, la estación base puede aprender, por medio de la medición y según algunos mensajes, en lugar de todos los mensajes, informados en el momento entre el primer momento y el segundo momento, el requisito de mejora de cobertura requerido por el equipo de usuario, para generar el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura. Los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

55 En un proceso de implementación específico, el equipo de usuario puede recibir el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura entregado por la estación base mediante el uso de un mensaje de respuesta de

acceso aleatorio (RAR, por sus siglas en inglés).

Por ejemplo, con referencia a la Figura 4, la Figura 4 es un diagrama esquemático de un formato de un mensaje de respuesta de acceso aleatorio según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 4, cada mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye un bit reservado (R, Reservado). Además, con referencia a la Figura 5, una unidad de datos del protocolo de Control de Acceso al Medio (PDU MAC, por sus siglas en inglés) configurada para llevar un mensaje de respuesta de acceso aleatorio incluye un encabezamiento de Control de Acceso al Medio (encabezamiento MAC) y varios mensajes de respuesta de acceso aleatorio. Un encabezamiento de Control de Acceso al Medio incluye varios subencabezamientos de Control de Acceso al Medio (subencabezamiento MAC) que se muestran en la Figura 6A, donde el subencabezamiento de Control de Acceso al Medio que se muestra en la Figura 6A no incluye un bit de información reservado, e incluye como máximo un subencabezamiento de Control de Acceso al Medio que se muestra en la Figura 6B, y el subencabezamiento de Control de Acceso al Medio que se muestra en la Figura 6B incluye dos bits de información reservados.

Con referencia a la Figura 4, Figura 5, Figura 6A y Figura 6B al mismo tiempo, si una unidad de datos del protocolo de Control de Acceso al Medio incluye n mensajes de respuesta de acceso aleatorio, toda la unidad de datos del protocolo de Control de Acceso al Medio incluye M bits de información reservados, donde $n \leq M \leq n+2$, n es un entero mayor que o igual a 1, y M es un entero positivo.

Cuando la estación base transfiere el requisito de mejora de cobertura al equipo de usuario mediante el uso del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, pueden usarse las siguientes dos maneras:

Manera 1: La estación base entrega el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura según un primer requisito de mejora de cobertura informado por el equipo de usuario, donde el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura puede ser un valor absoluto, es decir, independientemente de un valor de nivel de la primera mejora de cobertura del equipo de usuario, el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura directamente indica un segundo requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario. Por ejemplo, si el primer requisito de mejora de cobertura informado por el equipo de usuario se encuentra en el nivel 0 o nivel 1, si un nivel del segundo requisito de mejora de cobertura indicado por el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura entregado por la estación base es 5, el equipo de usuario determina, según el requisito de mejora de cobertura, que un nivel de mejora de cobertura es el nivel 0.5.

Manera 2: La estación base entrega el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura según un primer requisito de mejora de cobertura informado por el equipo de usuario, donde el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura puede ser un valor relativo, es decir, independientemente de un valor de nivel de la primera mejora de cobertura del equipo de usuario, el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura directamente indica un segundo requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario. Por ejemplo, el primer requisito de mejora de cobertura informado por el usuario se encuentra en el nivel 1, y el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura entregado por la estación base es -2, el equipo de usuario puede determinar, según el primer requisito de mejora de cobertura y el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura, que un nivel del requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario es el nivel 0.4 obtenido mediante la resta de dos niveles al nivel 1; y si la estación base entrega un nivel 2, la terminal considera que el nivel de mejora de cobertura de la terminal es el nivel 1.2 obtenido mediante la suma de dos niveles al nivel 1. De esta manera, un bit de información de un bit puede indicar dos valores relativos del segundo nivel, por ejemplo, 0 indica un nivel de mejora de cobertura más (menos) un nivel, y 1 indica un nivel de mejora de cobertura más (menos) dos niveles. El bit de información de un bit también puede indicar una dirección de ajuste de un nivel de mejora de cobertura, por ejemplo, si la estación base entrega 0, la terminal considera que el nivel de mejora de cobertura de la terminal necesita ajustarse hacia abajo por un nivel; y si la estación base entrega 1, la terminal considera que el nivel de mejora de cobertura de la terminal necesita ajustarse hacia arriba por un nivel.

En un proceso de implementación específico, si un encabezamiento de Control de Acceso al Medio no incluye un subencabezamiento de Control de Acceso al Medio que se muestra en la Figura 6B, toda la unidad de datos del protocolo de Control de Acceso al Medio incluye n bits de información reservados, donde al menos un bit de información reservado puede usarse. Si la unidad de datos del protocolo de Control de Acceso al Medio incluye un bit de información reservado, el requisito de mejora de cobertura puede transferirse al equipo de usuario en la Manera 1 o Manera 2 descritas más arriba. Si la unidad de datos del protocolo de Control de Acceso al Medio incluye n mensajes de respuesta de acceso aleatorio, la unidad de datos del protocolo de Control de Acceso al Medio incluye n bits de información reservados. Independientemente de si los requisitos de mejora de cobertura que son de los equipos de usuario y que corresponden a los n mensajes de respuesta de acceso aleatorio son iguales, los n bits de información reservados pueden usarse conjuntamente. Por ejemplo, dos bits de información reservados pueden indicar cuatro valores relativos o valores absolutos de un nivel del segundo requisito de mejora de cobertura; o uno de los bits de información reservados indica una dirección de ajuste de un valor relativo, y el otro bit de información reservado se usa para indicar un valor de ajuste, de modo que el requisito de mejora de cobertura se transfiere al equipo de usuario. Para más casos de bit de información reservado, los detalles no se describen nuevamente.

En un proceso de implementación específico, si un encabezamiento de Control de Acceso al Medio incluye un subencabezamiento de Control de Acceso al Medio que se muestra en la Figura 6A, toda la unidad de datos del protocolo de Control de Acceso al Medio incluye $n+2$ bits de información reservados, donde al menos tres bits de información reservados pueden usarse, de modo que el requisito de mejora de cobertura puede transferirse al equipo de usuario mediante el uso conjunto de los al menos tres bits de información reservados. Un proceso específico es igual al proceso anterior, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

Ciertamente, además de transferir el requisito de mejora de cobertura al equipo de usuario mediante el uso de un bit de información reservado del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, el requisito de mejora de cobertura puede transferirse al equipo de usuario mediante el uso de un bit de información recientemente añadido del mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

Puede verse que no constituye absolutamente ningún problema que la estación base añada el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura al mensaje de respuesta de acceso aleatorio y entregue el mensaje de respuesta de acceso aleatorio al equipo de usuario, para transferir el segundo requisito de mejora de cobertura al equipo de usuario. Después de recibir el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura entregado por la estación base mediante el uso del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, el equipo de usuario puede obtener el requisito de mejora de cobertura según el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura.

En un proceso de implementación específico, después de que el equipo de usuario obtiene el requisito de mejora de cobertura según el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura entregado por la estación base mediante el uso del mensaje de respuesta de acceso aleatorio, el equipo de usuario puede además almacenar el requisito de mejora de cobertura, de modo que el equipo de usuario usa el requisito de mejora de cobertura en un próximo proceso de acceso aleatorio, donde el requisito de mejora de cobertura en la presente memoria descriptiva puede ser el primer requisito de mejora de cobertura o puede ser el segundo requisito de mejora de cobertura, lo cual no se encuentra limitado en la presente memoria. Por ejemplo, el equipo de usuario puede usar el requisito de mejora de cobertura cuando envía una secuencia de preámbulo de acceso aleatorio la próxima vez, de modo que el equipo de usuario, de forma rápida y precisa, determina el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario en un próximo proceso de acceso aleatorio.

Después de que el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario se obtiene en la etapa E1, la etapa E2 en el método de procesamiento de información provisto en la presente realización de la presente invención se ejecuta, es decir, el equipo de usuario se comunica con la estación base según el requisito de mejora de cobertura.

En la etapa E2, de manera específica, si el requisito de mejora de cobertura indica un nivel de mejora de cobertura del equipo de usuario, y el equipo de usuario y la estación base predefinen tecnologías de mejora de cobertura usadas para diferentes niveles de mejora de cobertura, el equipo de usuario se comunica con la estación base mediante el uso de una tecnología de mejora de cobertura correspondiente y según el nivel de mejora de cobertura indicado por el requisito de mejora de cobertura. Debe notarse que el requisito de mejora de cobertura en la etapa E2 puede ser el primer requisito de mejora de cobertura descrito en la etapa E1 o puede ser el segundo requisito de mejora de cobertura, lo cual no se encuentra limitado en la presente memoria descriptiva.

Por ejemplo, si el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un primer nivel, el requisito de mejora de cobertura puede indicar que el nivel de mejora de cobertura del equipo de usuario es el primer nivel; si una tecnología de mejora de cobertura que se predefine por el equipo de usuario y la estación base y se usa para el primer nivel es una tecnología de repetición de señal, el equipo de usuario se comunica con la estación base según las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura.

La tecnología de repetición de señal puede usarse para llevar a cabo la repetición en un recurso de dominio de la frecuencia, es decir, para enviar una misma señal en múltiples recursos de dominio de la frecuencia en un mismo momento; o para llevar a cabo la repetición en un recurso de dominio temporal, es decir, enviar, reiteradamente, señales en un mismo recurso de dominio de la frecuencia en diferentes momentos (que pueden ser momentos consecutivos), de modo que el equipo de usuario pueda comunicarse, de forma precisa, con la estación base.

Ciertamente, en una aplicación real, además de la tecnología de repetición de señal, la tecnología de mejora de cobertura puede incluir una tecnología de flexibilización de requisitos, una tecnología de aumento de la densidad de espectro de potencia (aumento PSD, por sus siglas en inglés), una tecnología de aumento de potencia (PB, por sus siglas en inglés) y similares. La tecnología de flexibilización de requisitos significa que en un caso en el cual un proceso de acceso aleatorio del equipo de usuario no tiene éxito, se permite al equipo de usuario intentar más veces, de modo que el equipo de usuario puede comunicarse, de forma precisa, con la estación base. La tecnología de aumento de la densidad de espectro de potencia significa, por ejemplo, que tres recursos se asignan al equipo de usuario para enviar un mensaje pero, actualmente, solo un recurso se usa para el envío, y los otros dos recursos están inactivos; en el presente caso, la potencia originalmente usada para enviar información en los tres recursos se centraliza en el único recurso para llevar a cabo el envío, para lograr el propósito de aumentar la potencia de transmisión en el único recurso, de modo que el equipo de usuario puede comunicarse, de forma precisa, con la estación base. La tecnología de aumento de la potencia significa, por ejemplo, que la estación base originalmente

envía señales al equipo de usuario A y al equipo de usuario B al mismo tiempo pero, actualmente, la estación base no envía una señal al equipo de usuario B, y superpone la potencia de la señal originalmente enviada al equipo de usuario a la potencia de una señal enviada al equipo de usuario A, para aumentar la potencia de transmisión de la señal enviada al equipo de usuario A, de modo que el equipo de usuario puede comunicarse, de forma precisa, con la estación base. Debe notarse que la tecnología de mejora de cobertura en la presente realización de la presente invención no se encuentra limitada a las varias tecnologías descritas, o puede ser otra tecnología que pueda usarse por personas con experiencia en la técnica.

Es decir, para el mismo equipo de usuario, el equipo de usuario se comunica, de forma precisa, con la estación base según una diferencia de entornos en los cuales se ubica el equipo de usuario y según las veces de repetición de señal correspondientes a los requisitos de mejora de cobertura en los entornos. Para diferentes equipos de usuario, los equipos de usuario se comunican, de forma precisa, con la estación base según las veces de repetición de señal correspondientes a los requisitos de mejora de cobertura de los equipos de usuario.

En un proceso de implementación específico, para asegurar la precisión de la comunicación entre el equipo de usuario y la estación base, si diferentes compensaciones de mejora de cobertura necesitan obtenerse para dos requisitos de mejora de cobertura de diferentes niveles mediante el uso de la tecnología de repetición de señal, las veces de repetición de señal correspondientes a los requisitos de mejora de cobertura de diferentes niveles también necesitan ser diferentes. Por lo tanto, cuando un requisito de mejora de cobertura se encuentra en un primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un primer valor, por ejemplo, puede ser 6; cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un segundo nivel más alto que el primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al segundo requisito de mejora de cobertura es un segundo valor mayor que el primer valor, por ejemplo, puede ser 7; y cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un tercer nivel inferior al primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un tercer valor inferior al primer valor, por ejemplo, puede ser 5.

Puede verse que dado que se usa la siguiente solución técnica: cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un primer valor; cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un segundo nivel más alto que el primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al segundo requisito de mejora de cobertura es un segundo valor mayor que el primer valor; y cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un tercer nivel inferior al primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un tercer valor menor que el primer valor, se evita que las veces de repetición de señal correspondientes a dos requisitos de mejora de cobertura de diferentes niveles sean iguales y, de esta manera, se asegura la precisión de la comunicación entre el equipo de usuario y la estación base.

En un proceso de implementación específico, cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un nivel especificado, y un estado de comunicación entre el equipo de usuario y la estación base es bastante bueno, la tecnología de repetición de señal no se requiere para asegurar una comunicación precisa entre el equipo de usuario y la estación base. Por lo tanto, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura del nivel especificado pueden establecerse en 0 y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria descriptiva.

Ciertamente, cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un nivel especificado, y un estado de la comunicación entre el equipo de usuario y la estación base no es muy bueno, la tecnología de mejora de cobertura necesita usarse para asegurar una comunicación precisa entre el equipo de usuario y la estación base. Sin embargo, el equipo de usuario necesita comunicarse con la estación base solamente mediante el uso de otra tecnología, en la tecnología de mejora de cobertura descrita más arriba, excepto por la tecnología de repetición de señal, sin usar la tecnología de repetición de señal, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria descriptiva. Debe notarse que el nivel especificado descrito en la presente memoria puede ser igual a o diferente del nivel especificado, del requisito de mejora de cobertura correspondiente a las veces de repetición de señal 0, en la parte anterior.

Puede verse, a partir de la parte anterior, que, dado que se usa la siguiente solución técnica: el equipo de usuario obtiene un requisito de mejora de cobertura y se comunica con una estación base según el requisito de mejora de cobertura, en el caso de asegurar que el equipo de usuario se comunica, de forma precisa, con la estación base, el equipo de usuario se comunica, de forma precisa, con la estación base según el requisito de mejora de cobertura obtenido, lo cual evita el caso en el cual la estación base aún añade, cuando se comunica con el equipo de usuario cuyo estado de comunicación es mejor, una misma cantidad de recursos de comunicación añadidos cuando se comunica con el equipo de usuario cuyo estado de comunicación es más pobre y, por consiguiente, se resuelve el problema técnico de la técnica anterior de que existe un desperdicio de recursos cuando una estación base se comunica con el equipo de usuario y se implementa el efecto técnico de reducción del desperdicio de recursos.

En un proceso de implementación específico, con el fin de que el equipo de usuario pueda obtener, de forma rápida y precisa, el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario en un próximo proceso de acceso aleatorio para

- 5 asegurar la comunicación precisa con la estación base, después de que el equipo de usuario se comunica con la estación base según el requisito de mejora de cobertura, el método de procesamiento de información provisto en la presente realización de la presente invención además incluye: el equipo de usuario almacena el requisito de mejora de cobertura, de modo que el equipo de usuario usa el requisito de mejora de cobertura en un próximo proceso de acceso aleatorio. Debe notarse que el requisito de mejora de cobertura en la presente memoria descriptiva puede ser un primer requisito de mejora de cobertura, o puede ser un segundo requisito de mejora de cobertura, lo cual no se encuentra limitado en la presente memoria descriptiva.
- 10 Por ejemplo, después de comunicarse, de forma precisa, con la estación base según el requisito de mejora de cobertura obtenido, el equipo de usuario almacena el requisito de mejora de cobertura, de modo que el equipo de usuario directamente usa el requisito de mejora de cobertura cuando inicia un proceso de acceso aleatorio la próxima vez. Por ejemplo, cuando inicia un proceso de acceso aleatorio, el equipo de usuario informa una secuencia de preámbulo de acceso aleatorio mediante el uso del requisito de mejora de cobertura almacenado, para asegurar que el equipo de usuario se comunique, de forma precisa, con la estación base.
- 15 Según una misma idea de invención, un aspecto de la presente realización de la presente invención además provee un equipo de usuario. Con referencia a la Figura 7A, la Figura 7A es un diagrama de módulos funcionales de equipo de usuario según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 7A, el equipo de usuario incluye: una unidad de obtención 701, configurada para obtener un requisito de mejora de cobertura; y una unidad de comunicación 702, configurada para comunicarse con una estación base según el requisito de mejora de cobertura.
- 20 En un proceso de implementación específico, el equipo de usuario además incluye una unidad de almacenamiento, donde la unidad de almacenamiento se configura para: después de que la unidad de obtención obtiene el requisito de mejora de cobertura, almacenar el requisito de mejora de cobertura, de modo que el equipo de usuario usa el requisito de mejora de cobertura en un próximo proceso de acceso aleatorio.
- 25 En un proceso de implementación específico, la unidad de comunicación 702 se configura además para: después de que la unidad de obtención 701 obtiene el requisito de mejora de cobertura, informar el requisito de mejora de cobertura a la estación base, de modo que la estación base determina el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario.
- 30 En un proceso de implementación específico, la unidad de comunicación 702 se configura específicamente para: informar, en un primer momento, un primer requisito de mejora de cobertura a la estación base en un proceso de acceso aleatorio, donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión; e informar un primer mensaje a la estación base en un segundo momento después del primer momento, donde el primer mensaje se usa para ordenar a la estación base que ajuste, según el primer mensaje, el primer requisito de mejora de cobertura a un segundo requisito de mejora de cobertura, el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión, y la segunda precisión es más alta que la primera precisión.
- 35 En un proceso de implementación específico, el equipo de usuario además incluye una unidad de almacenamiento, configurada para almacenar el segundo requisito de mejora de cobertura, de modo que el equipo de usuario usa el segundo requisito de mejora de cobertura en un próximo proceso de acceso aleatorio.
- 40 En un proceso de implementación específico, la unidad de obtención 701 se configura específicamente para recibir un mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura entregado por la estación base, y obtener el requisito de mejora de cobertura según el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura.
- 45 En un proceso de implementación específico, la unidad de comunicación 702 se configura además para: antes de que la unidad de obtención 701 reciba el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura entregado por la estación base, informar un mensaje a la estación base, de modo que la estación base genera el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura según el mensaje informado por el equipo de usuario.
- 50 En un proceso de implementación específico, la unidad de comunicación 702 se configura específicamente para informar un primer requisito de mejora de cobertura a la estación base en un primer momento mediante el uso de una secuencia de preámbulo de acceso aleatorio, donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión, de modo que la estación base genera el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura en un segundo momento después del primer momento según un mensaje informado por el equipo de usuario en un momento entre el primer momento y el segundo momento, donde el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura se usa para ordenar al equipo de usuario que ajuste el primer requisito de mejora de cobertura a un segundo requisito de mejora de cobertura, el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión, y la segunda precisión es más alta que la primera precisión.
- 55 En un proceso de implementación específico, la unidad de obtención 701 se configura específicamente para recibir el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura entregado por la estación base mediante el uso de un mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

En un proceso de implementación específico, el equipo de usuario además incluye una unidad de almacenamiento, configurada para: después de que la unidad de obtención 701 obtiene el requisito de mejora de cobertura según el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura, almacenar el requisito de mejora de cobertura, de modo que el equipo de usuario usa el requisito de mejora de cobertura en un próximo proceso de acceso aleatorio.

- 5 En un proceso de implementación específico, la unidad de comunicación 702 se configura específicamente para comunicarse con la estación base según las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura.

10 En un proceso de implementación específico, cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un primer valor; cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un segundo nivel más alto que el primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al segundo requisito de mejora de cobertura es un segundo valor mayor que el primer valor; y cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un tercer nivel inferior al primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un tercer valor inferior al primer valor.

- 15 En un proceso de implementación específico, cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un nivel especificado, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es 0.

20 En un proceso de implementación específico, una tecnología de mejora de cobertura incluye una tecnología de flexibilización de requisitos, una tecnología de repetición de señal, aumento de la densidad de espectro de potencia y aumento de la potencia; y cuando el requisito de cobertura se encuentra en un nivel especificado, la unidad de comunicación 702 se configura específicamente para comunicarse, según el requisito de mejora de cobertura, con la estación base mediante el uso de otra tecnología, en la tecnología de mejora de cobertura, excepto por la tecnología de repetición de señal.

25 Además, con referencia a la Figura 7B, la Figura 7B es un diagrama de conceptos de una implementación de hardware de un equipo de usuario según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 7B, el equipo de usuario incluye: un procesador 71, configurado para obtener un requisito de mejora de cobertura; y un transceptor 72, configurado para comunicarse con una estación base según el requisito de mejora de cobertura.

30 En un proceso de implementación específico, el equipo de usuario además incluye una memoria 73, donde la memoria 73 se configura para: después de que el procesador 71 obtiene el requisito de mejora de cobertura, almacenar el requisito de mejora de cobertura, de modo que el equipo de usuario usa el requisito de mejora de cobertura en un próximo proceso de acceso aleatorio.

35 Aún con referencia a la Figura 7B, existe una arquitectura de bus (representada por un bus 700). El bus 700 puede incluir cualquier cantidad de buses y puentes interconectados, y el bus 700 une varios tipos de circuitos que incluyen uno o más procesadores representados por el procesador 71 y una memoria representada por la memoria 73 juntos. El bus 700 puede además unir varios otros tipos de circuitos como, por ejemplo, un dispositivo periférico, un estabilizador de tensión, y un circuito de gestión de potencia. Dichos varios otros tipos de circuitos son públicamente conocidos en la técnica y, por lo tanto, no se describen en la presente memoria descriptiva. Una interfaz de bus 74 provee una interfaz entre el bus 700 y el transceptor 72, para proveer una unidad configurada para comunicarse con varios otros aparatos o dispositivos en un medio de transmisión, donde el transceptor 72 puede ser un mismo componente o aparato, o puede estar compuesto, de forma conjunta, de un receptor y un transmisor, lo cual no se encuentra limitado en la presente memoria descriptiva. El equipo de usuario puede además proveer una interfaz de usuario 75 como, por ejemplo, un teclado, una visualización, un altavoz, un micrófono y un *joystick* según una propiedad del equipo de usuario.

40 En un proceso de implementación específico, el transceptor 72 se configura además para: después de que el procesador 71 obtiene el requisito de mejora de cobertura, informar el requisito de mejora de cobertura a la estación base, de modo que la estación base determina el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario que procesa la información.

45 En un proceso de implementación específico, el transceptor 72 se configura específicamente para: informar, en un primer momento, un primer requisito de mejora de cobertura a la estación base en un proceso de acceso aleatorio, donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión; e informar un primer mensaje a la estación base en un segundo momento después del primer momento, donde el primer mensaje se usa para ordenar a la estación base que ajuste, según el primer mensaje, el primer requisito de mejora de cobertura a un segundo requisito de mejora de cobertura, el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión, y la segunda precisión es más alta que la primera precisión.

50 En un proceso de implementación específico, el equipo de usuario además incluye una memoria 73, donde la memoria 73 se configura para almacenar el segundo requisito de mejora de cobertura, de modo que el equipo de usuario usa el segundo requisito de mejora de cobertura en un próximo proceso de acceso aleatorio.

55

En un proceso de implementación específico, el procesador 71 se configura específicamente para recibir un mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura entregado por la estación base, y obtener el requisito de mejora de cobertura según el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura.

5 En un proceso de implementación específico, el transceptor 72 se configura además para: antes de que el procesador 71 reciba el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura entregado por la estación base, informar un mensaje a la estación base, de modo que la estación base genera el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura según el mensaje informado por el equipo de usuario.

10 En un proceso de implementación específico, el transceptor 72 se configura específicamente para informar un primer requisito de mejora de cobertura a la estación base en un momento mediante el uso de una secuencia de preámbulo de acceso aleatorio, donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión, de modo que la estación base genera el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura en un segundo momento después del primer momento según un mensaje informado por el equipo de usuario en un momento entre el primer momento y el segundo momento, donde el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura se usa para ordenar al equipo de usuario que ajuste el primer requisito de mejora de cobertura a un segundo requisito de mejora de cobertura, el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión, y la segunda precisión es más alta que la primera precisión.

En un proceso de implementación específico, el procesador 71 se configura específicamente para recibir el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura entregado por la estación base mediante el uso de un mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

20 En un proceso de implementación específico, el equipo de usuario además incluye una memoria 73, donde la memoria 73 se configura para: después de que el procesador 71 obtiene el requisito de mejora de cobertura según el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura, almacenar el requisito de mejora de cobertura, de modo que el equipo de usuario usa el requisito de mejora de cobertura en un próximo proceso de acceso aleatorio.

25 En un proceso de implementación específico, el transceptor 72 se configura específicamente para comunicarse con la estación base según las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura.

30 En un proceso de implementación específico, cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un primer valor; cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un segundo nivel más alto que el primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al segundo requisito de mejora de cobertura es un segundo valor mayor que el primer valor; y cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un tercer nivel inferior al primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un tercer valor inferior al primer valor.

En un proceso de implementación específico, cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un nivel especificado, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es 0.

35 En un proceso de implementación específico, una tecnología de mejora de cobertura incluye una tecnología de flexibilización de requisitos, una tecnología de repetición de señal, aumento de la densidad de espectro de potencia y aumento de la potencia; y cuando el requisito de cobertura se encuentra en un nivel especificado, el transceptor 72 se configura específicamente para comunicarse, según el requisito de mejora de cobertura, con la estación base mediante el uso de otra tecnología, en la tecnología de mejora de cobertura, excepto por la tecnología de repetición de señal.

45 El equipo de usuario en la presente realización y el método de procesamiento de información en la parte anterior son dos aspectos basados en una misma idea de invención, el proceso de implementación del método se describe en detalle en la parte anterior y, por lo tanto, las personas con experiencia en la técnica anterior pueden comprender, de forma clara, una estructura y un proceso de implementación del equipo de usuario en la presente realización según la descripción anterior. En aras de la brevedad, no se describen nuevamente detalles en la presente memoria.

La realización 1 describe la solución técnica de la realización de la presente invención en un lado de equipo de usuario, y la realización 2 a continuación describe la solución técnica de la realización de la presente invención en un lado de estación base.

Realización 2

50 Con referencia a la Figura 8, la presente realización de la presente invención además provee un método de procesamiento de información. Como se muestra en la Figura 8, el método de procesamiento de información incluye:

E1: Una estación base obtiene un requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario.

E2: La estación base se comunica con el equipo de usuario según el requisito de mejora de cobertura.

En la etapa E1, la estación base puede obtener el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario de dos maneras, las cuales se describen, de forma separada, en la siguiente parte.

Manera 1:

5 La estación base recibe, en un primer momento, un primer requisito de mejora de cobertura informado por el equipo de usuario a la estación base en un proceso de acceso aleatorio, donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión; y la estación base recibe, en un segundo momento después del primer momento, un primer mensaje informado por el equipo de usuario, y ajusta el primer requisito de mejora de cobertura a un segundo requisito de mejora de cobertura según el primer mensaje, donde el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión y la segunda precisión es más alta que la primera precisión. Un proceso específico de la Manera 1 se describe en detalle en la Realización 1 y, por lo tanto, para el proceso específico de la Manera 1, se hace referencia a la parte correspondiente en la Realización 1, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria descriptiva.

Manera 2: La estación base obtiene el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario según un mensaje informado por el equipo de usuario.

15 De manera específica, la Manera 2 puede incluir:

La estación base recibe, en un primer momento, un primer requisito de mejora de cobertura informado por el equipo de usuario mediante el uso de una secuencia de preámbulo de acceso aleatorio, donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión; y en un segundo momento después del primer momento según un mensaje informado por el equipo de usuario en un momento entre el primer momento y el segundo momento, la estación base obtiene un segundo requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario, y genera un mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura, donde el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura se usa para ordenar al equipo de usuario que ajuste el primer requisito de mejora de cobertura al segundo requisito de mejora de cobertura, el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión, y la segunda precisión es más alta que la primera precisión.

25 Un proceso específico de la Manera 2 se describe en detalle en la Realización 1 y, por lo tanto, para el proceso específico de la Manera 2, se hace referencia a la parte correspondiente en la Realización 1, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria descriptiva.

En un proceso de implementación específico, con el fin de que el equipo de usuario pueda determinar el requisito de mejora de cobertura obtenido por la estación base, después de que la estación base genera el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura según el mensaje informado por el equipo de usuario en el momento entre el primer momento y el segundo momento, el método provisto en la presente realización de la presente invención puede además incluir: la estación base entrega el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura al equipo de usuario.

35 En un proceso de implementación específico, la estación base entrega el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura al equipo de usuario mediante el uso de un mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

Un proceso específico de entrega del mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura al equipo de usuario por la estación base mediante el uso del mensaje de respuesta de acceso aleatorio se describe en detalle en la Realización 1 y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria descriptiva.

40 En un proceso de implementación específico, después de que la estación base obtiene el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario y entrega el requisito de mejora de cobertura al equipo de usuario mediante el uso del mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura, si el requisito de mejora de cobertura indica que una tecnología de mejora de cobertura usada por el equipo de usuario es una tecnología de repetición de señal, la estación base puede comunicarse con el equipo de usuario según las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria descriptiva.

45 En un proceso de implementación específico, cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un primer valor; cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un segundo nivel más alto que el primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al segundo requisito de mejora de cobertura es un segundo valor mayor que el primer valor; y cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un tercer nivel inferior al primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un tercer valor inferior al primer valor.

50 En un proceso de implementación específico, cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un nivel especificado, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es 0.

En un proceso de implementación específico, la tecnología de mejora de cobertura incluye una tecnología de

flexibilización de requisitos, una tecnología de repetición de señal, un aumento de la densidad de espectro de potencia y aumento de la potencia.

5 Cuando el requisito de cobertura se encuentra en un nivel especificado, que la estación base se comunica con el equipo de usuario según el requisito de mejora de cobertura es, específicamente: la estación base se comunica, según el requisito de mejora de cobertura, con el equipo de usuario mediante el uso de otra tecnología, en la tecnología de mejora de cobertura, excepto por la tecnología de repetición de señal.

10 Según una misma idea de invención, un aspecto de la presente realización de la presente invención además provee una estación base. Con referencia a la Figura 9A, la Figura 9A es un diagrama de módulos funcionales de una estación base según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 9A, la estación base incluye: una unidad de obtención 901, configurada para obtener un requisito de mejora de cobertura de equipo de usuario; y una unidad de comunicación 902, configurada para comunicarse con el equipo de usuario según el requisito de mejora de cobertura.

15 En un proceso de implementación específico, la unidad de obtención 901 se configura específicamente para: recibir, en un primer momento, un primer requisito de mejora de cobertura informado por el equipo de usuario a la estación base en un proceso de acceso aleatorio, donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión; y recibir, en un segundo momento, un primer mensaje informado por el equipo de usuario, y ajustar el primer requisito de mejora de cobertura a un segundo requisito de mejora de cobertura según el primer mensaje, donde el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión, y la segunda precisión es más alta que la primera precisión.

20 En un proceso de implementación específico, la unidad de obtención 901 se configura específicamente para obtener el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario según un mensaje informado por el equipo de usuario.

25 En un proceso de implementación específico, la unidad de obtención 901 se configura específicamente para: recibir, en un primer momento, un primer requisito de mejora de cobertura informado por el equipo de usuario mediante el uso de una secuencia de preámbulo de acceso aleatorio, donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión; y en un segundo momento después del primer momento según un mensaje informado por el equipo de usuario en un momento entre el primer momento y el segundo momento, obtener un segundo requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario, y generar un mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura, donde el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura se usa para ordenar al equipo de usuario que ajuste el primer requisito de mejora de cobertura al segundo requisito de mejora de cobertura, el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión, y la segunda precisión es más alta que la primera precisión.

30 En un proceso de implementación específico, la unidad de comunicación 902 se configura además para: después de que la unidad de obtención 901 genera el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura según el mensaje informado por el equipo de usuario en el momento entre el primer momento y el segundo momento, entregar el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura al equipo de usuario.

35 En un proceso de implementación específico, la unidad de comunicación 902 se configura específicamente para entregar el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura al equipo de usuario mediante el uso de un mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

40 En un proceso de implementación específico, la unidad de comunicación 902 se configura específicamente para comunicarse con el equipo de usuario según las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura.

45 En un proceso de implementación específico, cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un primer valor; cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un segundo nivel más alto que el primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al segundo requisito de mejora de cobertura es un segundo valor mayor que el primer valor; y cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un tercer nivel inferior al primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un tercer valor inferior al primer valor.

En un proceso de implementación específico, cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un nivel especificado, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es 0.

50 En un proceso de implementación específico, una tecnología de mejora de cobertura incluye una tecnología de flexibilización de requisitos, una tecnología de repetición de señal, aumento de la densidad de espectro de potencia y aumento de la potencia; y cuando el requisito de cobertura se encuentra en un nivel especificado, la unidad de comunicación 902 se configura específicamente para comunicarse, según el requisito de mejora de cobertura, con el equipo de usuario mediante el uso de otra tecnología, en la tecnología de mejora de cobertura, excepto por la tecnología de repetición de señal.

55

Aún con referencia a la Figura 9B, la Figura 9B es un diagrama de conceptos de implementación de hardware de una estación base según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 9B, la estación base incluye: un procesador 91, configurado para obtener un requisito de mejora de cobertura de equipo de usuario; y un transceptor 92, configurado para comunicarse con el equipo de usuario según el requisito de mejora de cobertura.

Aún con referencia a la Figura 9B, existe una arquitectura de bus (representada por un bus 900). El bus 900 puede incluir cualquier cantidad de buses y puentes interconectados, y el bus 900 une varios tipos de circuitos que incluyen uno o más procesadores representados por el procesador 91 y una memoria representada por una memoria 93, donde la memoria 93 puede configurarse para almacenar datos usados cuando el procesador 91 lleva a cabo una función. El bus 900 puede además unir varios otros tipos de circuitos como, por ejemplo, un dispositivo periférico, un estabilizador de tensión, y un circuito de gestión de potencia. Dichos varios otros tipos de circuitos son públicamente conocidos en la técnica y, por lo tanto, no se describen en la presente memoria descriptiva. Una interfaz de bus 94 provee una interfaz entre el bus 900 y el transceptor 92, para proveer una unidad configurada para comunicarse con varios otros aparatos o dispositivos en un medio de transmisión, donde el transceptor 92 puede ser un mismo componente o aparato, o puede estar compuesto, de forma conjunta, de un receptor y un transmisor, lo cual no se encuentra limitado en la presente memoria descriptiva. El equipo de usuario puede además proveer una interfaz de usuario 95 como, por ejemplo, un teclado, una visualización, un altavoz, un micrófono y un *joystick* según una propiedad del equipo de usuario.

En un proceso de implementación específico, el procesador 91 se configura específicamente para: recibir, en un primer momento, un primer requisito de mejora de cobertura informado por el equipo de usuario a la estación base en un proceso de acceso aleatorio, donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión; y recibir, en un segundo momento, un primer mensaje informado por el equipo de usuario, y ajustar el primer requisito de mejora de cobertura a un segundo requisito de mejora de cobertura según el primer mensaje, donde el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión, y la segunda precisión es más alta que la primera precisión.

En un proceso de implementación específico, el procesador 91 se configura específicamente para obtener el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario según un mensaje informado por el equipo de usuario.

En un proceso de implementación específico, el procesador 91 se configura específicamente para: recibir, en un primer momento, un primer requisito de mejora de cobertura informado por el equipo de usuario mediante el uso de una secuencia de preámbulo de acceso aleatorio, donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión; y en un segundo momento después del primer momento según un mensaje informado por el equipo de usuario en un momento entre el primer momento y el segundo momento, obtener un segundo requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario, y generar un mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura, donde el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura se usa para ordenar al equipo de usuario que ajuste el primer requisito de mejora de cobertura al segundo requisito de mejora de cobertura, el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión, y la segunda precisión es más alta que la primera precisión.

En un proceso de implementación específico, el transceptor 92 se configura además para: después de que el procesador 91 genera el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura según el mensaje informado por el equipo de usuario en el momento entre el primer momento y el segundo momento, entregar el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura al equipo de usuario.

En un proceso de implementación específico, el transceptor 92 se configura específicamente para entregar el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura al equipo de usuario mediante el uso de un mensaje de respuesta de acceso aleatorio.

En un proceso de implementación específico, el transceptor 92 se configura específicamente para comunicarse con el equipo de usuario según las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura.

En un proceso de implementación específico, cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un primer valor; cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un segundo nivel más alto que el primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al segundo requisito de mejora de cobertura es un segundo valor mayor que el primer valor; y cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un tercer nivel inferior al primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un tercer valor inferior al primer valor.

En un proceso de implementación específico, cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un nivel especificado, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es 0.

En un proceso de implementación específico, una tecnología de mejora de cobertura incluye una tecnología de flexibilización de requisitos, una tecnología de repetición de señal, aumento de la densidad de espectro de potencia

y aumento de la potencia; y cuando el requisito de cobertura se encuentra en un nivel especificado, el transceptor 92 se configura específicamente para comunicarse, según el requisito de mejora de cobertura, con el equipo de usuario mediante el uso de otra tecnología, en la tecnología de mejora de cobertura, excepto por la tecnología de repetición de señal.

5 La estación base en la presente realización y el método de procesamiento de información en la parte anterior son dos aspectos basados en una misma idea de invención, el proceso de implementación del método se describe en detalle en la parte anterior y, por lo tanto, las personas con experiencia en la técnica anterior pueden comprender, de forma clara, una estructura y un proceso de implementación del aparato de procesamiento de información en la presente realización según la descripción anterior. En aras de la brevedad, los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

Una o más realizaciones de la presente invención pueden implementar los siguientes efectos técnicos:

15 1. Dado que se usa la siguiente solución técnica: el equipo de usuario obtiene un requisito de mejora de cobertura y se comunica con una estación base según el requisito de mejora de cobertura, en el caso de asegurar que el equipo de usuario se comunica, de forma precisa, con la estación base, el equipo de usuario se comunica, de forma precisa, con la estación base según el requisito de mejora de cobertura obtenido, lo cual evita el caso en el cual la estación base aún añade, cuando se comunica con el equipo de usuario cuyo estado de comunicación es mejor, una misma cantidad de recursos de comunicación añadidos cuando se comunica con el equipo de usuario cuyo estado de comunicación es más pobre y, por consiguiente, se resuelve el problema técnico de la técnica anterior de que existe un desperdicio de recursos cuando una estación base se comunica con el equipo de usuario y se implementa un efecto técnico de reducción del desperdicio de recursos.

25 2. Después de que el equipo de usuario informa un segundo requisito de mejora de cobertura a la estación base, la estación base puede determinar que un requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario es el segundo requisito de mejora de cobertura cuya precisión es más alta que la primera precisión de un primer requisito de mejora de cobertura, y comunicarse con el equipo de usuario según el segundo requisito de mejora de cobertura y, de esta manera, además reducir el desperdicio de recursos.

30 3. Dado que se usa la siguiente solución técnica: el requisito de mejora de cobertura usado por el equipo de usuario en comunicación con la estación base se almacena, de modo que el equipo de usuario usa el requisito de mejora de cobertura en un próximo proceso de acceso aleatorio, el equipo de usuario puede, de manera rápida y precisa, obtener el requisito de mejora de cobertura del equipo de usuario en el próximo proceso de acceso aleatorio y, de esta manera, además reducir el desperdicio de recursos.

35 4. Dado que se usa la siguiente solución técnica: cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un primer valor; cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un segundo nivel más alto que el primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al segundo requisito de mejora de cobertura es un segundo valor mayor que el primer valor; y cuando el requisito de mejora de cobertura se encuentra en un tercer nivel inferior al primer nivel, las veces de repetición de señal correspondientes al requisito de mejora de cobertura es un tercer valor inferior al primer valor, se evita que las veces de repetición de señal correspondientes a dos requisitos de mejora de cobertura de diferentes niveles sean iguales y, de esta manera, se asegura la precisión de la comunicación entre el equipo de usuario y la estación base.

40 Las personas con experiencia en la técnica comprenderán que las realizaciones de la presente invención se pueden proveer como un método, un sistema, o un producto de programa de ordenador. Por lo tanto, la presente invención puede usar una forma de realizaciones de solo hardware, realizaciones de solo software, o realizaciones con una combinación de software y hardware. Además, la presente invención puede usar una forma de un producto de programa de ordenador que se implementa en uno o más medios de almacenamiento utilizables por ordenador (incluidos, pero sin limitación, una memoria de disco, un CD-ROM, una memoria óptica y similares) que incluyen el código de programa utilizable por ordenador.

45 La presente invención se describe con referencia a los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques del método, el (sistema de) dispositivo, y el producto de programa de ordenador según las realizaciones de la presente invención. Se debe comprender que las instrucciones de programa de ordenador se pueden usar para implementar cada proceso y/o cada bloque en los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques y una combinación de un proceso y/o un bloque en los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques. Dichas instrucciones de programa de ordenador se pueden proveer a un ordenador de propósito general, un ordenador dedicado, un procesador incorporado, o un procesador de cualquier otro dispositivo de procesamiento de datos programables para generar una máquina, de modo que las instrucciones ejecutadas por un ordenador o procesador de cualquier dispositivo de procesamiento de datos programables generan un aparato para implementar una función específica en uno o más procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o más bloques en los diagramas de bloques.

Dichas instrucciones de programa de ordenador se pueden almacenar también en una memoria legible por

ordenador que puede ordenar al ordenador o a cualquier otro dispositivo de procesamiento de datos programables que funcione de una manera específica, de modo que las instrucciones almacenadas en la memoria legible por ordenador generan un artefacto que incluye un aparato de instrucciones. El aparato de instrucciones implementa una función específica en uno o más procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o más bloques en los diagramas de bloques.

Dichas instrucciones de programa de ordenador se pueden cargar también en un ordenador u otro dispositivo de procesamiento de datos programables, de modo que una serie de funciones y etapas se llevan a cabo en el ordenador u otro dispositivo programable y, de esta manera, se genera el procesamiento implementado por ordenador. Por lo tanto, las instrucciones ejecutadas en el ordenador u otro dispositivo programable proveen etapas para implementar una función específica en uno o más procesos en los diagramas de flujo y/o en uno o más bloques en los diagramas de bloques.

Aunque se han descrito algunas realizaciones de la presente invención, las personas con experiencia en la técnica pueden realizar cambios y modificaciones a dichas realizaciones una vez que aprendan el concepto inventivo básico. Por lo tanto, las siguientes reivindicaciones pretenden interpretarse para cubrir las realizaciones y todos los cambios y modificaciones que caigan dentro del alcance de la presente invención.

Obviamente, las personas con experiencia en la técnica pueden realizar varias modificaciones y variaciones en las realizaciones de la presente invención sin apartarse del alcance de las realizaciones de la presente invención. La presente invención pretende cubrir dichas modificaciones y variaciones siempre que caigan dentro del alcance de protección definido por las siguientes reivindicaciones.

20

REIVINDICACIONES

1. Un método de procesamiento de información llevado a cabo por un equipo de usuario, el método comprendiendo:
- 5 informar un primer requisito de mejora de cobertura a una estación base en un primer momento mediante el uso de una secuencia de preámbulo de acceso aleatorio, en donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión,
- 10 informar en un momento entre el primer momento y un segundo momento un mensaje a la estación base y, posteriormente, recibir un mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura en el segundo momento después del primer momento según el mensaje informado por el equipo de usuario en el momento entre el primer momento y el segundo momento, en donde el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura se usa para ordenar al equipo de usuario que ajuste el primer requisito de mejora de cobertura a un segundo requisito de mejora de cobertura, el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión, y la segunda precisión es más alta que la primera precisión,
- 15 en donde el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura es un mensaje de respuesta de acceso aleatorio, en donde al menos un bit de información en el mensaje de respuesta de acceso aleatorio se usa para indicar un valor de ajuste del primer requisito de mejora de cobertura y una dirección de ajuste;
- obtener, por el equipo de usuario, el segundo requisito de mejora de cobertura según el mensaje de indicación de requisito de mejora de cobertura (E1); y
- comunicarse, por el equipo de usuario, con la estación base según el segundo requisito de mejora de cobertura (E2).
2. El método según la reivindicación 1, en donde la comunicación, por el equipo de usuario, con la estación base según el segundo requisito de mejora de cobertura es, específicamente:
- 20 comunicarse, por el equipo de usuario, con la estación base según las veces de repetición de señal correspondientes al segundo requisito de mejora de cobertura.
3. Un método de procesamiento de información llevado a cabo por una estación base, el método comprendiendo:
- 25 recibir, por la estación base en un primer momento, un primer requisito de mejora de cobertura informado por el equipo de usuario a la estación base en un proceso de acceso aleatorio, en donde el primer requisito de mejora de cobertura tiene una primera precisión; y
- 30 recibir, por la estación base en un segundo momento después del primer momento, un primer mensaje informado por el equipo de usuario, y ajustar el primer requisito de mejora de cobertura a un segundo requisito de mejora de cobertura según el primer mensaje, en donde el segundo requisito de mejora de cobertura tiene una segunda precisión, y la segunda precisión es más alta que la primera precisión (E1); y
- comunicarse, por la estación base, con el equipo de usuario según el requisito de mejora de cobertura (E2).
4. El método según la reivindicación 3, en donde la comunicación con el equipo de usuario según el segundo requisito de mejora de cobertura es, específicamente:
- 35 comunicarse, por la estación base, con el equipo de usuario según las veces de repetición de señal correspondientes al segundo requisito de mejora de cobertura.
5. Un equipo de usuario configurado para llevar a cabo cualquiera de los métodos según las reivindicaciones 1-2.
6. Una estación base configurada para llevar a cabo cualquiera de los métodos según las reivindicaciones 3-4.

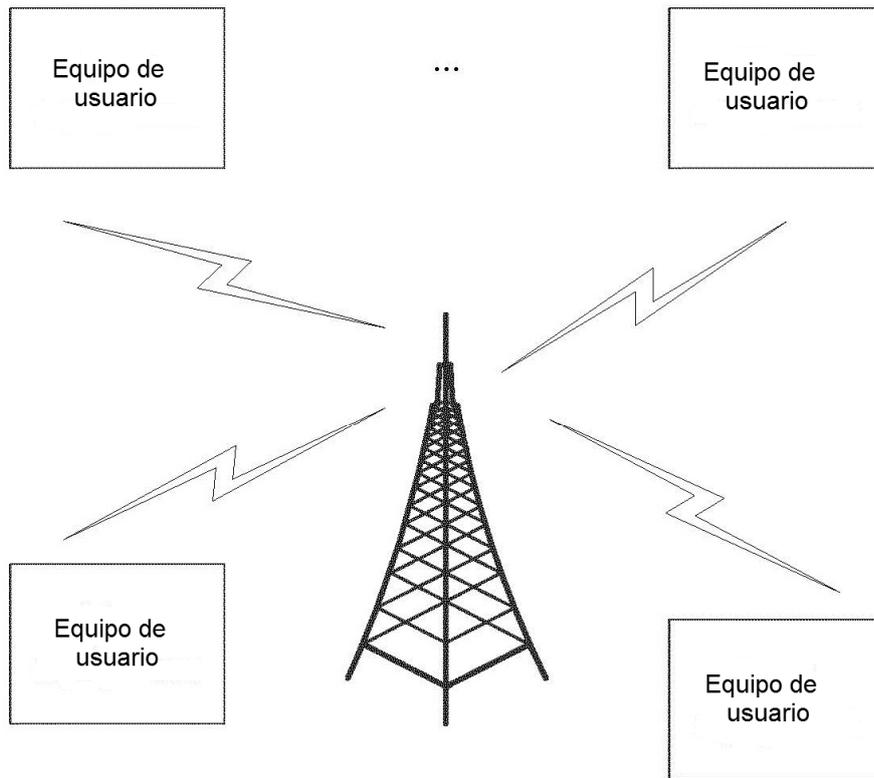


FIG. 1

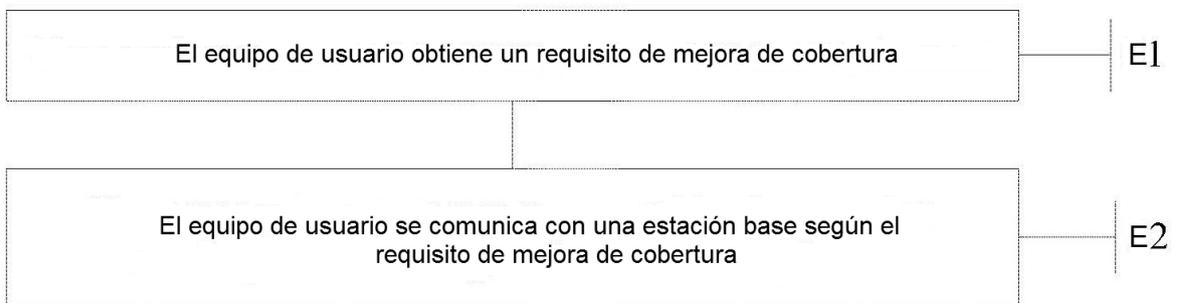


FIG. 2

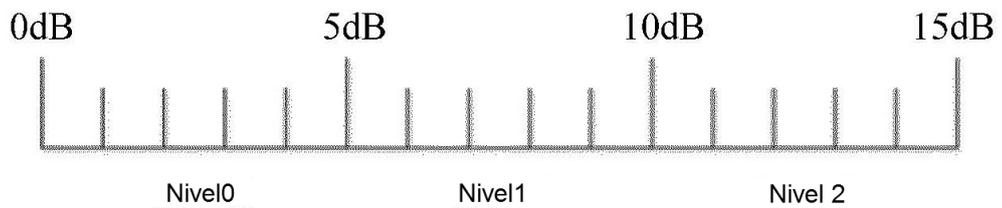


FIG. 3A

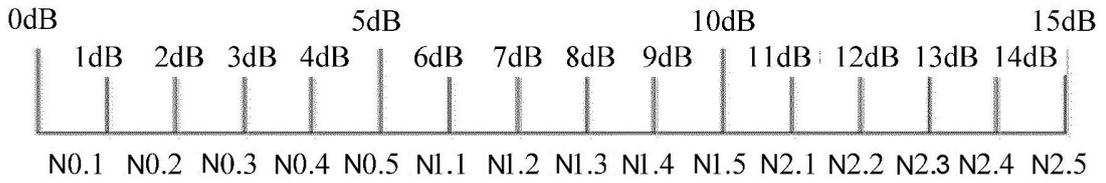


FIG. 3B

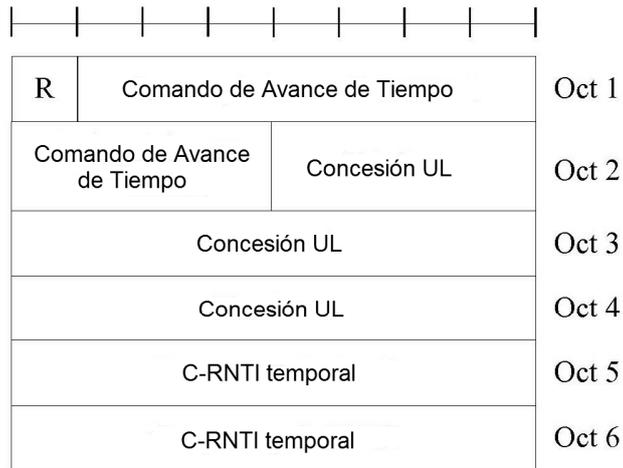


FIG. 4

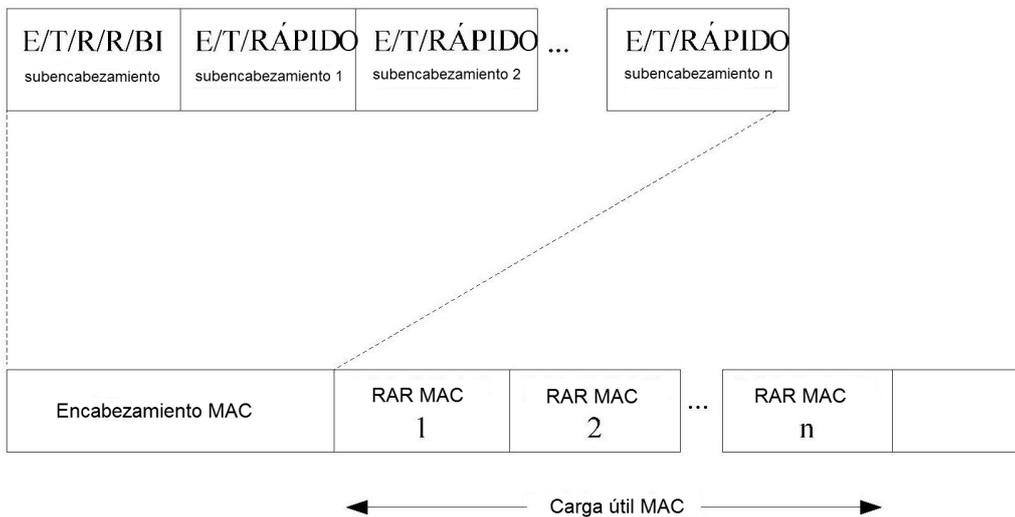


FIG. 5

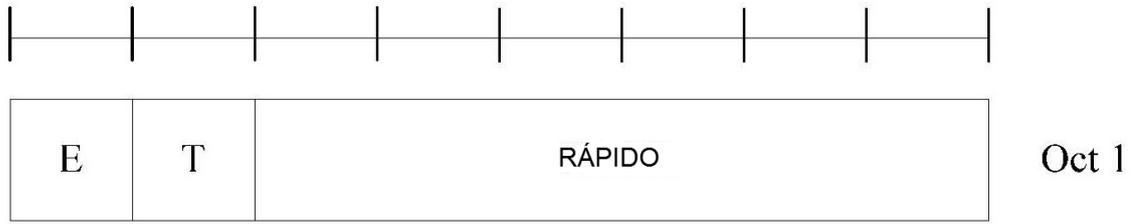


FIG. 6A

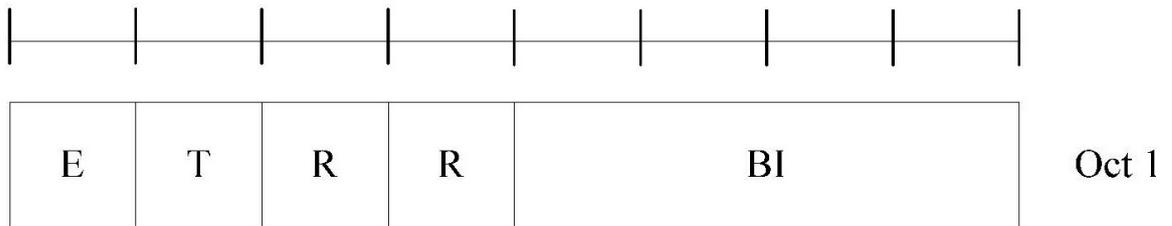


FIG. 6B

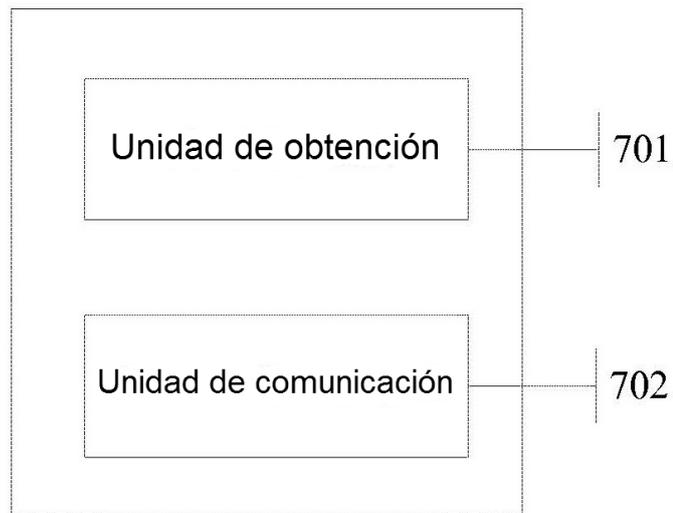


FIG. 7A

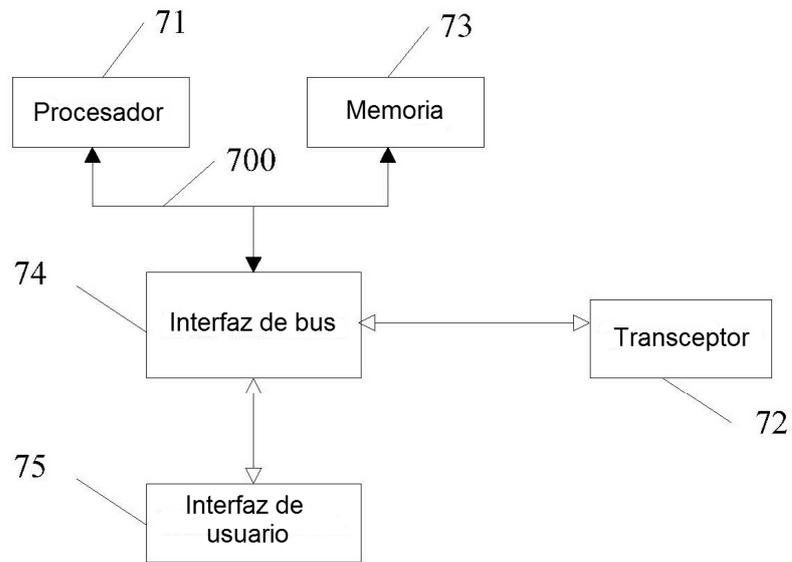


FIG. 7B

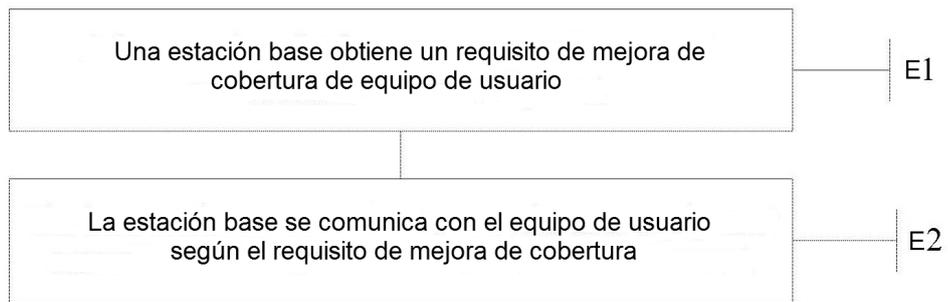


FIG. 8

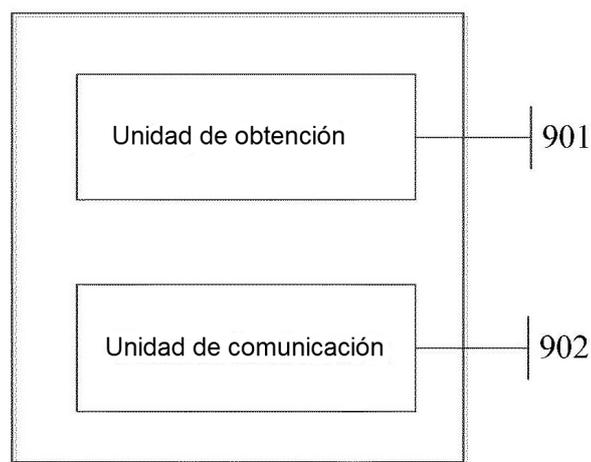


FIG. 9A

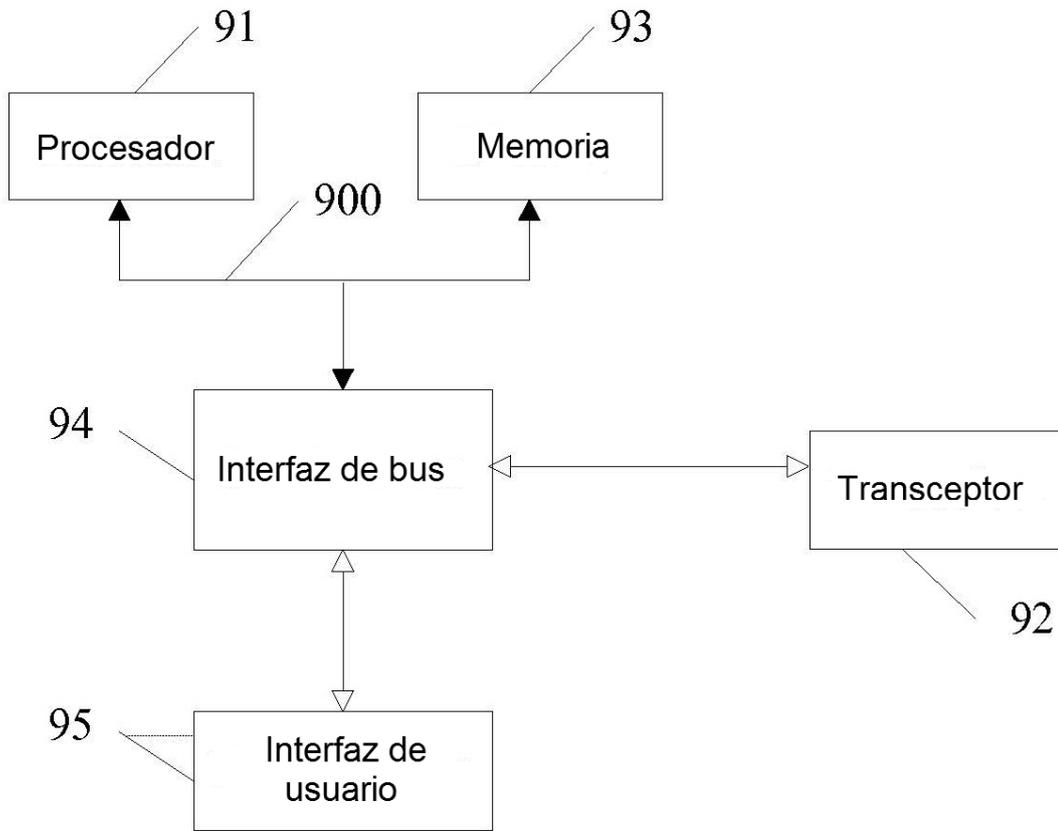


FIG. 9B