

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 991 860**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 48/14 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.02.2018 PCT/CN2018/075275**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.08.2019 WO19148495**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2018 E 18903432 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2024 EP 3751884**

54 Título: **Solicitud de información del sistema por el UE**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.12.2024

73 Titular/es:
BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.
(100.0%)
No. 018, Floor 8, Building 6, Yard 33, Middle
Xierqi Road, Haidian District
Beijing 100085, CN

72 Inventor/es:

JIANG, XIAOWEI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 991 860 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

Solicitud de información del sistema por el UE

5 Campo técnico

La presente descripción se refiere al campo de la tecnología de las comunicaciones, y en particular, a un procedimiento de recepción de información del sistema y un aparato de recepción de información del sistema.

10 Antecedentes

15 La información del sistema 5G transmitida desde una estación base al equipo de usuario incluye la información del sistema mínima y otra información del sistema. La información mínima del sistema se transmite al equipo de usuario por difusión; pero entre otros tipos de información del sistema, algunos de ellos se transmiten al equipo de usuario de manera bajo demanda, es decir, tales tipos de información del sistema se transmiten al equipo de usuario en respuesta a la recepción de una solicitud del equipo de usuario, y mientras que otra información del sistema se transmite al equipo de usuario por difusión.

20 Actualmente, cuando el equipo de usuario solicita información del sistema desde una estación base, esta devuelve por defecto la información del sistema de una PCell (célula principal) al equipo de usuario, lo que limita la información del sistema que el equipo de usuario puede obtener y puede hacer que el equipo de usuario no pueda llevar a cabo ciertos servicios debido a no obtener la información del sistema requerida.

25 El documento WO 2017/197063 A1 describe sistemas, procedimientos e instrumentalidades para el control distribuido en sistemas inalámbricos, tal como la tecnología de acceso de radio flexible de 5G (RAT) (5gFLEX). WO 2017/197063 A1 proporciona procedimientos de ejemplo para la WTRU y la operación de la red asociada con una arquitectura de plano de control distribuido, transferencia de datos sin conexión y adquisición de información del sistema dedicada. WO 2017/197063 A1 también describe que se puede proporcionar control distribuido, por ejemplo, al replicar una pluralidad de funciones de control de acceso (ACF) mediante el uso de una pluralidad de instancias en una pluralidad de puntos de transmisión/recepción (TRP) diferentes con multiconectividad, donde la pluralidad de TRP puede proporcionar simultáneamente servicios de control a un WTRU. WO 2017/197063 A1 describe además que las funciones de control centralizado pueden gestionar la conectividad de la red central y/o una pluralidad de instancias del plano de usuario para el WTRU y/o pueden facilitar la coordinación entre la pluralidad de instancias de ACF para el WTRU en la pluralidad de TRP diferentes de la configuración del WTRU.

35 El documento US 2018/013524 A1 describe una macrocélula, una célula pequeña y un equipo de usuario para un sistema de comunicación móvil, donde el sistema de comunicación móvil incluye la macrocélula y una pluralidad de células pequeñas. US 2018/013524 A1 también describe que la macrocélula almacena la primera información esencial del sistema de sí misma, y realiza las siguientes operaciones: determinar información del sistema común entre la macrocélula y las pequeñas células; almacenar la información del sistema común; generar un mensaje de información del sistema primario que transporta la primera información esencial del sistema y la información del sistema común; y difundir el mensaje de información del sistema primario periódicamente. Además, US 2018/013524 A1 describe además que cuando el equipo de usuario va a obtener información del sistema secundario (o llamada información del sistema de servicio dedicado) de la macrocélula o la célula pequeña, el equipo de usuario puede obtener la información del sistema secundario transmitiendo además un mensaje de solicitud de información del sistema dedicado a la macrocélula o la célula pequeña.

Sumario

50 En vista de esto, las realizaciones de la presente descripción proporcionan un procedimiento de recepción de información del sistema, un aparato de recepción de información del sistema, un procedimiento de transmisión de información del sistema, un aparato de transmisión de información del sistema, un dispositivo electrónico, y un medio de almacenamiento legible por computadora.

55 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un procedimiento de recepción de información del sistema como se define por la reivindicación 1.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un aparato de recepción de información del sistema como se define por la reivindicación 8.

60 De acuerdo con las realizaciones de la presente descripción, el equipo de usuario envía el mensaje de solicitud que incluye la información de indicación de la célula a la estación base, de manera que la estación base determina la célula de la que el equipo de usuario necesita obtener información del sistema, y luego transmite la información del sistema correspondiente de la célula correspondiente al equipo de usuario, asegurando de esta manera que el equipo de usuario no se limita en la información del sistema que el equipo de usuario obtiene, para evitar un caso en

el que un determinado servicio no puede realizarse debido a la falta de disponibilidad de la información del sistema requerida al equipo de usuario.

Breve descripción de los dibujos

5 Para explicar más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente descripción, las figuras requeridas para describir las realizaciones se describirán brevemente a continuación.

10 La Figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de recepción de información del sistema de acuerdo con una realización de la presente descripción.

La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para recibir una información del sistema desde una estación base de acuerdo con una realización de la presente descripción.

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra otro proceso para recibir una información del sistema desde una estación base de acuerdo con una realización de la presente descripción.

15 La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra aún otro proceso para recibir una información del sistema desde una estación base de acuerdo con una realización de la presente descripción.

La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de transmisión de información del sistema por medio de solo fondo.

20 La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de transmisión de información del sistema de una célula a un equipo de usuario por medio de solo fondo.

La Figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra otro proceso de transmisión de información del sistema de una célula al equipo de usuario por medio de solo fondo.

La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para determinar una información del sistema por medio de solo fondo.

25 La Figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de recepción de información del sistema de acuerdo con una realización de la presente descripción.

La Figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra un módulo de recepción de mensajes de acuerdo con una realización de la presente descripción.

30 La Figura 11 es un diagrama de bloques que ilustra otro módulo de recepción de mensajes de acuerdo con una realización de la presente descripción.

La Figura 12 es un diagrama de bloques que ilustra aún otro módulo de recepción de mensajes de acuerdo con una realización de la presente descripción.

La Figura 13 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de transmisión de información del sistema por medio de fondo solamente.

35 La Figura 14 es un diagrama de bloques que ilustra un módulo de transmisión de mensajes de la manera de fondo solamente.

La Figura 15 es un diagrama de bloques que ilustra otro módulo de transmisión de mensajes de la manera de solo fondo.

40 La Figura 16 es un diagrama de bloques que ilustra un módulo de determinación de la manera de fondo solamente.

La Figura 17 es un diagrama estructural que ilustra un aparato de transmisión de información de sistema que se muestra a manera de fondo solamente.

La Figura 18 es un diagrama estructural que ilustra un aparato de recepción de información del sistema que se muestra a modo de fondo solamente.

45 Descripción detallada de las realizaciones

50 Las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente solicitud se describirán de manera clara y completa junto con los dibujos en las realizaciones de la presente solicitud. Obviamente, las realizaciones descritas representan solo parte de las realizaciones de la presente solicitud, pero no todas las realizaciones. El alcance de la invención se define por las reivindicaciones.

55 La invención corresponde a las realizaciones de las Figuras 4 y 12. Otras realizaciones no se abarcan por la redacción de las reivindicaciones pero se consideran útiles para entender la invención.

60 La Figura 1 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de recepción de información del sistema de acuerdo con una realización de la presente descripción. El procedimiento de recepción de información del sistema mostrado en esta realización es aplicable al equipo de usuario, tal como teléfonos móviles, computadoras tipo tableta, etc., donde el equipo de usuario es el equipo de usuario en un estado conectado a una estación base. Como se muestra en la Figura 1, el procedimiento incluye las etapas S11 a S13.

En la etapa S11, se determina una célula correspondiente a la información del sistema que se obtiene, donde la información del sistema es otra información del sistema entre las piezas de información del sistema 5G.

65 En una realización, el equipo de usuario determina la información del sistema en base a un servicio requerido, por ejemplo, si se requiere MBMS (servicio de difusión multidifusión multimedia), entonces puede realizarse una

búsqueda de la información del sistema relacionada con el MBMS (por ejemplo, determinar la información del sistema relacionada con el MBMS en base a la información del sistema recibida de las células en el pasado), y se determina una célula correspondiente a la información del sistema, de manera que se determina la información del sistema que se va a obtener como la información del sistema relacionada con el MBMS de la célula.

5 En la etapa S12, se transmite un mensaje de solicitud a una estación base para solicitar la información del sistema de la célula, donde el mensaje de solicitud incluye información de indicación de la célula.

10 En una realización, la información de indicación de la célula indica, a la estación base, la célula a la que corresponde la información del sistema que debe obtener el equipo de usuario. La información de indicación de la célula puede ser un índice celular de la célula, una identidad celular única de la red global de la célula, etc.

15 En una realización, además de la información de indicación de la célula, el mensaje de solicitud también puede incluir información de indicación de la información del sistema. La información de indicación de la información del sistema indica, a la estación base, qué información del sistema de la célula es la información del sistema que se obtiene por el equipo de usuario, y puede ser una identidad de la información del sistema, un índice de la información del sistema, un mapa de bits de la información del sistema, etc.

20 En la etapa S13, se recibe la información del sistema de la célula desde la estación base.

25 En una realización, al enviar un mensaje de solicitud que incluye la información de indicación de la célula a la estación base, la estación base determina la célula de la que el equipo de usuario necesita obtener la información del sistema, y luego la información del sistema correspondiente de la célula correspondiente se transmite al equipo de usuario, lo que garantiza de esta manera que el equipo de usuario no se limite en la información del sistema que el equipo de usuario obtiene, para evitar un caso en el que un determinado servicio no puede realizarse debido a la falta de disponibilidad de la información del sistema requerida al equipo de usuario.

30 Cuando la célula no es una célula primaria, y/o cuando la célula no pertenece a un grupo de células secundarias, el mensaje de solicitud incluye la información de indicación de la célula.

35 En una realización, cuando la célula no es la célula primaria, y/o no pertenece al grupo de células secundarias (SCG), el mensaje de solicitud incluye la información de indicación de la célula, en otras palabras, cuando la célula es la célula primaria o pertenece al grupo de células secundarias, el mensaje de solicitud incluye ninguna información de indicación de la célula.

40 Cuando la célula es la célula principal, el mensaje de solicitud transmitido por el equipo de usuario a la estación base no incluye información de indicación de la célula principal. En este caso, la estación base transmite la información del sistema de la célula primaria al equipo de usuario por defecto.

45 Cuando la célula pertenece al grupo de células secundarias, el equipo de usuario transmite el mensaje de solicitud a una estación base secundaria (SgNB) correspondiente a una célula secundaria a través de un portador de radio de señalización (SRB) de la estación base secundaria, y el mensaje de solicitud no incluye información de indicación de la célula. En este caso, la estación base secundaria transmite la información del sistema de la célula que pertenece al grupo de células secundarias al equipo de usuario de forma predeterminada.

Opcionalmente, la célula es una célula de servicio para el equipo de usuario, y el mensaje de solicitud incluye un mensaje de control de recursos de radio (RRC).

50 En una realización, el equipo de usuario puede transmitir el mensaje de solicitud a la estación base en forma de mensaje RRC.

Opcionalmente, la célula es una célula que no sirve al equipo de usuario, y el mensaje de solicitud incluye un mensaje RRC, y/o un primer mensaje (MSG1) o un tercer mensaje (MSG3) de acceso aleatorio.

55 En una realización, si la célula es una célula que no sirve al equipo de usuario, el equipo de usuario puede transmitir un mensaje de solicitud a la estación base en forma de mensaje RRC. En este caso, el mensaje RRC puede enviarse desde el equipo de usuario a una estación base de una célula de servicio, y el mensaje RRC puede reenviarse desde la estación base asociada con la célula de servicio a una estación base de la célula que no está en servicio.

60 En una realización, si la célula es una célula que no sirve al equipo de usuario, el mensaje de solicitud también puede transportarse en el primer mensaje o el tercer mensaje de acceso aleatorio durante un procedimiento de acceso aleatorio a la célula que no sirve por el equipo de usuario.

65 Entre ellos, si el mensaje de solicitud se transporta en el primer mensaje de acceso aleatorio, la estación base puede almacenar una correspondencia entre los preámbulos y las células y la información del sistema por adelantado, y

determinar la información del sistema de una célula correspondiente al preámbulo recibido en base a la correspondencia. Por ejemplo, si se recibe el preámbulo A, entonces la información del sistema C de la célula B puede transmitirse al equipo de usuario en base a la correspondencia. Por ejemplo, si se recibe el preámbulo X, entonces la información del sistema Z de la célula Y puede transmitirse al equipo de usuario en base a la correspondencia.

Opcionalmente, la información de indicación de la célula incluye una identidad de célula única de la red global y/o un índice de célula de la célula.

En una realización, para todas las células, la información de indicación de la célula transmitida por el equipo de usuario a la estación base puede ser un índice de célula de la célula o una identidad única de célula de red global de la célula. Opcionalmente, si la célula es una célula de servicio para el equipo de usuario, la información de indicación puede ser un índice de célula, y si la célula es una célula no de servicio para el equipo de usuario, la información de indicación puede ser una identidad única de célula de red global de la célula.

La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para recibir información del sistema de una estación base de acuerdo con una realización de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 2, sobre la base de la realización mostrada en la Figura 1, que se recibe la información del sistema de la célula desde la estación base incluye las etapas S131 a S132.

En la etapa S131, se recibe un mensaje de respuesta que se transmite por la estación base al equipo de usuario en respuesta al mensaje de solicitud.

En la etapa S132, la información del sistema se obtiene del mensaje de respuesta.

En una realización, la estación base puede tener la información del sistema de la célula solicitada por el equipo de usuario que se transporta en el mensaje de respuesta, y transmitir el mensaje de respuesta al equipo de usuario. El equipo de usuario puede obtener la información del sistema solicitada de la célula en el mensaje de respuesta desde la estación base.

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra otro proceso de recepción de información del sistema de la estación base de acuerdo con una realización de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 3, sobre la base de las realizaciones mostradas en la Figura 1, que se recibe la información del sistema de la célula desde la estación base incluye las etapas S133 a S135.

En la etapa S133, se recibe un mensaje de respuesta que se transmite por la estación base al equipo de usuario en respuesta al mensaje de solicitud.

En la etapa S134, se determina una ventana de tiempo para recibir la información del sistema en base al mensaje de respuesta.

En la etapa S135, la información del sistema difundida por la estación base se recibe en la ventana de tiempo.

En una realización, la estación base puede difundir información del sistema en ciertas ventanas de tiempo. El mensaje de respuesta enviado por la estación base al equipo de usuario puede indicar el número de ventanas de tiempo en las que el equipo de usuario debe monitorear, y un desplazamiento de ventana de tiempo que indica el número de ventanas de tiempo que el equipo de usuario debe omitir antes de comenzar el monitoreo.

Después de recibir el mensaje de respuesta, el equipo de usuario puede determinar la ventana de tiempo en la que monitorea el equipo de usuario, y luego recibir la información del sistema de la célula difundida por la estación base en la ventana de tiempo en la que monitorea el equipo de usuario. El mensaje de respuesta también puede portar la información de indicación de la célula, de manera que cuando el equipo de usuario recibe la información del sistema durante la ventana de tiempo indicada por el mensaje de respuesta, el equipo de usuario puede determinar que la información del sistema recibida es la información del sistema de la célula en base a la información de indicación de la célula que porta el mensaje de respuesta.

La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra aún otro proceso de recepción de información del sistema de una estación base de acuerdo con una realización de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 4, sobre la base de las realizaciones mostradas en la Figura 1, que se recibe la información del sistema de la célula desde la estación base incluye las etapas S136 a S137.

En la etapa S136, se determina una ventana de tiempo para recibir la información del sistema en base a la información de configuración almacenada previamente.

En la etapa S137, la información del sistema difundida por la estación base se recibe en la ventana de tiempo.

5 En una realización, el equipo de usuario puede almacenar la información de configuración por adelantado, la información de configuración indica la ventana de tiempo en la que monitorea el equipo de usuario, y luego después de enviar el mensaje de solicitud a la estación base, el equipo de usuario puede monitorear en la ventana de tiempo correspondiente en base a la información de configuración almacenada previamente para recibir la información del sistema de la célula difundida por la estación base en la ventana de tiempo en la que monitorea el equipo de usuario.

10 El equipo de usuario se configura con un grupo de células maestras (MCG) y un grupo de células secundarias, donde, si la célula correspondiente a la información del sistema pertenece al grupo de células maestras, el mensaje de solicitud se transmite a la estación base para solicitar la información del sistema de la célula que incluye:

15 el mensaje de solicitud se transmite a una estación base maestra (MgNB) correspondiente al grupo de células maestras a través de un portador de radio de señalización de la estación base maestra; y si la célula correspondiente a la información del sistema pertenece al grupo de células secundarias, el mensaje de solicitud se transmite a la estación base para solicitar la información del sistema de la célula que incluye: el mensaje de solicitud se transmite a una estación base secundaria correspondiente al grupo de células secundarias a través de un portador de radio de señalización de la estación base secundaria.

20 En una realización, si el equipo de usuario se configura con un grupo de células maestras y un grupo de células secundarias, es decir, el equipo de usuario se configura con conectividad doble, entonces el usuario se comunica tanto con la estación base maestra como con la estación base secundaria.

25 Entre ellos, si la célula correspondiente a la información del sistema solicitada por el equipo de usuario pertenece al grupo de células maestras, el equipo de usuario transmite el mensaje de solicitud a la estación base maestra a través del portador de radio de señalización de radio de la estación base maestra, y si la célula correspondiente a la información del sistema solicitada por el equipo de usuario pertenece al grupo de células secundarias, el equipo de usuario transmite el mensaje de solicitud a la estación base secundaria a través del portador de radio de señalización de radio de la estación base secundaria. En vista de esto, el equipo de usuario puede transmitir el mensaje de solicitud a la estación base correspondiente en base al grupo de células al que pertenece la célula correspondiente a la información del sistema solicitada, por lo que la interacción entre las estaciones base es innecesaria.

35 La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de transmisión de información del sistema. El procedimiento de transmisión de información del sistema mostrado en esta realización es aplicable a una estación base, tal como una estación base 5G.

40 Como se muestra en la Figura 5, el procedimiento de transmisión de información del sistema incluye las etapas S51 a S53.

45 En la etapa S51, se recibe un mensaje de solicitud del equipo de usuario para solicitar información del sistema, donde el mensaje de solicitud incluye información de indicación de una célula a la que pertenece la información del sistema e información de indicación de la información del sistema.

En la etapa S52, la célula se determina en base a la información de indicación de la célula, y la información del sistema se determina en base a la información de indicación de la información del sistema.

En la etapa S53, la información de la célula se transmite al equipo de usuario.

50 En una realización, correspondiente a la realización que se muestra en la Figura 1, al recibir el mensaje de solicitud que incluye la información de indicación de la célula desde el equipo de usuario, la estación base determina la célula desde la cual el equipo de usuario debe obtener la información del sistema, y luego la información del sistema correspondiente de la célula correspondiente se transmite al equipo de usuario, asegurando de esta manera que el equipo de usuario no se limite en la información del sistema que obtiene el equipo de usuario, para evitar un caso en el que un determinado servicio no puede realizarse debido a la falta de disponibilidad de la información del sistema requerida al equipo de usuario.

60 La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de transmisión de información del sistema de una célula al equipo de usuario. Como se muestra en la Figura 6, sobre la base de la realización mostrada en la Figura 5, la etapa S53, que la información del sistema de la célula se transmite al equipo de usuario incluye la etapa S531.

En la etapa S531, un mensaje de respuesta asociado con el mensaje de solicitud se transmite al equipo de usuario, donde el mensaje de respuesta incluye la información del sistema.

65 En una realización, correspondiente a la realización que se muestra en la Figura 2, la información del sistema de la célula solicitada por el equipo de usuario puede transportarse en el mensaje de respuesta y transmitirse al equipo de

usuario por la estación base, y el equipo de usuario puede obtener la información del sistema solicitada de la célula en el mensaje de respuesta transmitido por la estación base.

5 La Figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra otro proceso de transmisión de información del sistema de una célula al equipo de usuario. Como se muestra en la Figura 7, sobre la base de la realización mostrada en la Figura 5, que la información del sistema de la célula se transmite al equipo de usuario incluye las etapas S532 a S533.

10 En la etapa S532, se transmite un mensaje de respuesta al equipo de usuario en respuesta al mensaje de solicitud, donde el mensaje de respuesta indica una ventana de tiempo en la que el equipo de usuario recibe la información del sistema.

En la etapa S533, se difunde la información del sistema.

15 Esta realización corresponde a la realización que se muestra en la Figura 3.

20 En la realización, la estación base puede difundir información del sistema en ciertas ventanas de tiempo. El mensaje de respuesta enviado por la estación base al equipo de usuario puede indicar el número de ventanas de tiempo en las que el equipo de usuario debe monitorear y un desplazamiento de ventana de tiempo. Por ejemplo, en base al desplazamiento de la ventana de tiempo, se determina el número de ventanas de tiempo que se deben omitir desde la recepción del mensaje de respuesta hasta que se inicie el monitoreo del contenido difundido por la estación base. Después de recibir el mensaje de respuesta, el equipo de usuario puede determinar la ventana de tiempo en la que monitorea el equipo de usuario, y luego recibir la información del sistema de la célula difundida por la estación base en la ventana de tiempo en la que monitorea el equipo de usuario.

25 La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso para determinar la información del sistema. Como se muestra en la Figura 8, sobre la base de la realización mostrada en la Figura 5, que la célula se determina en base a la información de indicación de la célula, y la información del sistema se determina en base a la información de indicación de la información del sistema incluye la etapa S521.

30 En la etapa S521, si la célula determinada en base a la información de indicación de la célula pertenece a otra estación base que la estación base, la información del sistema de la célula se obtiene de la otra estación base.

35 En una realización, si la célula correspondiente a la información del sistema requerida por el equipo de usuario no pertenece a una estación base conectada con el equipo de usuario, sino que pertenece a una estación base diferente, entonces después de recibir el mensaje de solicitud del equipo de usuario, la estación base puede determinar la estación base diferente a la que pertenece la célula en función de la información de indicación de la célula en el mensaje de solicitud, y la información del sistema de la célula puede obtenerse de la estación base diferente y luego transmitirse al equipo de usuario.

40 De acuerdo con las realizaciones anteriores de un procedimiento de recepción de información del sistema y un procedimiento de transmisión de información del sistema, la presente descripción también proporciona realizaciones de un aparato de recepción de información del sistema y un aparato de transmisión de información del sistema.

45 La Figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de recepción de información del sistema de acuerdo con una realización de la presente descripción. El aparato es aplicable al equipo de usuario, tal como teléfonos móviles, computadoras tipo tableta, etc., donde el equipo de usuario es el equipo de usuario en un estado conectado. Como se muestra en la Figura 9, el aparato incluye:

50 un módulo de determinación de células 91 configurado para determinar una célula correspondiente a la información del sistema a obtener;

55 un módulo de transmisión de solicitud 92 configurado para transmitir un mensaje de solicitud a una estación base para solicitar la información del sistema de la célula, donde el mensaje de solicitud incluye información de indicación de la célula; y

un módulo de recepción de mensajes 93 configurado para recibir la información del sistema de la célula desde la estación base.

60 En respuesta a que la célula no es una célula primaria, y/o en respuesta a que la célula no pertenece a un grupo de células secundarias, el mensaje de solicitud incluye la información de indicación de la célula.

Opcionalmente, la célula es una célula de servicio para el equipo de usuario, y el mensaje de solicitud incluye un mensaje de control de recurso de radio.

65 Opcionalmente, la célula es una célula que no sirve al equipo de usuario, y el mensaje de solicitud incluye un mensaje de control de recurso de radio, y/o un primer mensaje o un tercer mensaje de acceso aleatorio.

Opcionalmente, la información de indicación de la célula incluye una identidad de célula única de la red global de la célula y/o un índice de célula de la célula.

5 La Figura 10 es un diagrama de bloques que ilustra un módulo de recepción de mensajes de acuerdo con una realización de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 10, sobre la base de la realización que se muestra en la Figura 9, el módulo de recepción de mensajes 93 incluye:

10 un primer submódulo de recepción 931 configurado para recibir un mensaje de respuesta que se transmite por la estación base al equipo de usuario en respuesta al mensaje de solicitud; y
un submódulo de obtención 932 configurado para obtener la información del sistema del mensaje de respuesta.

15 La Figura 11 es un diagrama de bloques que ilustra otro módulo de recepción de mensajes de acuerdo con una realización de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 11, sobre la base de la realización que se muestra en la Figura 9, el módulo de recepción de mensajes 93 incluye:

20 un segundo submódulo de recepción 933 configurado para recibir un mensaje de respuesta que se transmite por la estación base al equipo de usuario en respuesta al mensaje de solicitud; y
un primer submódulo de determinación 934 configurado para determinar una ventana de tiempo para recibir la información del sistema en base al mensaje de respuesta,
donde el segundo submódulo receptor 934 se configura además para recibir la información del sistema difundida por la estación base en la ventana de tiempo.

25 La Figura 12 es un diagrama de bloques que ilustra aún otro módulo de recepción de mensajes de acuerdo con una realización de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 12, sobre la base de la realización que se muestra en la Figura 9, el módulo de recepción de mensajes 93 incluye:

30 un tercer submódulo determinante 935 configurado para determinar una ventana de tiempo para recibir la información del sistema en base a la información de configuración almacenada previamente; y
un segundo submódulo de determinación 936 configurado para recibir la información del sistema difundida por la estación base en la ventana de tiempo.

El equipo de usuario se configura con un grupo de células maestras y un grupo de células secundarias, donde,

35 en respuesta a la célula correspondiente a la información del sistema que pertenece al grupo de células maestro, el módulo de transmisión de solicitud se configura para transmitir el mensaje de solicitud a una estación base maestra correspondiente al grupo de células maestras a través de un portador de radio de señalización de radio de la estación base maestra; y
40 en respuesta a la célula correspondiente a la información del sistema que pertenece al grupo de células secundarias, el módulo de transmisión de solicitud se configura para transmitir el mensaje de solicitud a una estación base secundaria correspondiente al grupo de células secundarias a través de un portador de radio de señalización de la estación base secundaria.

45 La Figura 13 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de transmisión de información del sistema. El aparato es aplicable a una estación base, tal como una estación base 5G. Como se muestra en la Figura 13, el aparato incluye:

50 un módulo de recepción de solicitudes 131 configurado para recibir un mensaje de solicitud del equipo de usuario para solicitar la información del sistema, donde el mensaje de solicitud incluye información de indicación de una célula a la que pertenece la información del sistema e información de indicación de la información del sistema;

un módulo de determinación 132 configurado para determinar la célula en base a la información de indicación de la célula, y determinar la información del sistema en base a la información de indicación de la información del sistema; y

55 un módulo de transmisión de mensajes 133 configurado para transmitir la información del sistema de la célula al equipo de usuario.

60 La Figura 14 es un diagrama de bloques que ilustra un módulo de transmisión de mensajes. Como se muestra en la Figura 14, sobre la base de la realización mostrada en la Figura 13, el módulo de transmisión de mensajes 133 incluye:

un primer submódulo de respuesta 1331 configurado para transmitir un mensaje de respuesta asociado con el mensaje de solicitud al equipo de usuario, donde el mensaje de respuesta incluye la información del sistema.

65 La Figura 15 es un diagrama de bloques que ilustra otro módulo de transmisión de mensajes. Como se muestra en la Figura 15, sobre la base de la realización mostrada en la Figura 13, el módulo de transmisión de mensajes 133 incluye:

un segundo submódulo de respuesta 1332 configurado para transmitir un mensaje de respuesta al equipo de usuario en respuesta al mensaje de solicitud, donde el mensaje de respuesta indica una ventana de tiempo en la que el equipo de usuario recibe la información del sistema; y

5 un submódulo de transmisión 1333 configurado para difundir la información del sistema.

La Figura 16 es un diagrama de bloques que ilustra un módulo de determinación. Como se muestra en la Figura 16, sobre la base de la realización mostrada en la Figura 13, el módulo de determinación 132 incluye:

10 un submódulo de obtención 1321 configurado para obtener, en respuesta a la célula determinada en base a la información de indicación de la célula que pertenece a otra estación base que la estación base, la información del sistema de la célula de la otra estación base.

Las maneras específicas en las que los módulos respectivos del aparato en las realizaciones anteriores funcionan se han descrito en detalle en las realizaciones de procedimiento relacionadas, y no se elaborarán aquí.

15 Dado que las realizaciones de aparatos corresponden esencialmente a las realizaciones de procedimientos, puede hacerse referencia a la descripción de las partes relacionadas de las realizaciones de procedimientos. Las realizaciones de aparato descritas anteriormente son meramente ilustrativas, donde las unidades descritas como componentes separados pueden o no estar físicamente separadas, y los componentes mostrados como unidades
20 pueden o no ser unidades físicas, es decir, pueden estar ubicados en un lugar o distribuirse a múltiples unidades en una red. Algunos o todos los módulos pueden seleccionarse de acuerdo con las necesidades reales para lograr los objetivos de la presente descripción. Los expertos en la técnica pueden entender e implementar la invención sin necesidad de realizar esfuerzos creativos.

25 Un ejemplo mencionado a manera de fondo solo también proporciona un dispositivo electrónico, que incluye:

un procesador;

30 una memoria para almacenar instrucciones ejecutables por el procesador,

donde el procesador se configura para ejecutar el procedimiento de recepción de información del sistema descrito en cualquiera de las realizaciones anteriores.

35 Un ejemplo mencionado a manera de fondo solo también proporciona un dispositivo electrónico, que incluye:

un procesador;

una memoria para almacenar instrucciones ejecutables por el procesador,

40 donde el procesador se configura para ejecutar el procedimiento de transmisión de información del sistema descrito en cualquiera de las realizaciones anteriores.

45 Un ejemplo mencionado a manera de fondo también proporciona un medio de almacenamiento legible por computadora que almacena un programa de computadora que, cuando se ejecuta por un procesador, implementa el procedimiento de recepción de información del sistema descrito en cualquiera de las realizaciones anteriores.

50 Un ejemplo mencionado a modo de fondo también proporciona un medio de almacenamiento legible por computadora que almacena un programa de computadora que, cuando se ejecuta por un procesador, implementa el procedimiento de transmisión de información del sistema descrito en cualquiera de las realizaciones anteriores.

55 Como se muestra en la Figura 17, la Figura 17 es un diagrama estructural que ilustra un aparato de transmisión de información del sistema 1700. El aparato 1700 puede proporcionarse como una estación base. Con referencia a la Figura 17, el aparato 1700 puede incluir el componente de procesamiento 1722, el componente de transmisión/recepción de radio 1724, el componente de antena 1726, y una parte de procesamiento de señal única para una interfaz de radio, y el componente de procesamiento 1722 puede incluir además uno o más procesadores.

Uno de los procesadores del componente de procesamiento 1722 puede configurarse para ejecutar el procedimiento de transmisión de información del sistema descrito en cualquiera de las realizaciones anteriores.

60 La Figura 18 es un diagrama estructural que ilustra un aparato de recepción de información del sistema 1800. Por ejemplo, el aparato 1800 puede ser un teléfono móvil, un ordenador, un terminal de difusión digital, un dispositivo de mensajería, una consola de juegos, un dispositivo tipo tableta, un dispositivo médico, un dispositivo de acondicionamiento físico, un asistente digital personal, etc.

65 Con referencia a la Figura 18, el aparato 1800 puede incluir uno o más de los siguientes componentes: componente de procesamiento 1802, memoria 1804, componente de energía 1806, componente multimedia 1808, componente

de audio 1810, interfaz de entrada/salida (E/S) 1812, componente de sensor 1814, y componente de comunicación 1816.

5 El componente de procesamiento 1802 controla generalmente las operaciones generales del aparato 1800, tales como las operaciones asociadas con la pantalla, las llamadas telefónicas, las comunicaciones de datos, las operaciones de la cámara y las operaciones de grabación. El componente de procesamiento 1802 puede incluir uno o más procesadores 1820 para ejecutar instrucciones para completar la totalidad o parte de las etapas del procedimiento anterior. Además, el componente de procesamiento 1802 puede incluir uno o más módulos para facilitar la interacción entre el componente de procesamiento 1802 y otros componentes. Por ejemplo, el
10 componente de procesamiento 1802 puede incluir un módulo multimedia para facilitar la interacción entre el componente multimedia 1808 y el componente de procesamiento 1802.

La memoria 1804 se configura para almacenar varios tipos de datos para soportar la operación del aparato 1800. Ejemplos de tales datos incluyen instrucciones para cualquier aplicación o procedimiento que opere en el aparato 1800, datos de contacto, datos de la libreta telefónica, mensajes, imágenes, videos, etcétera. La memoria 1804
15 puede implementarse por cualquier tipo de dispositivo de almacenamiento volátil o no volátil o sus combinaciones, tal como memoria de acceso aleatorio estática (SRAM), memoria de solo lectura programable eléctricamente borrrable (EEPROM), memoria de solo lectura programable (EPROM), memoria de solo lectura programable (PROM), memoria de solo lectura (ROM), memoria magnética, memoria flash, disco o disco óptico.

El componente de energía 1806 proporciona energía a varios componentes del aparato 1800. El componente de energía 1806 puede incluir un sistema de gestión de energía, una o más fuentes de energía, y otros componentes asociados con la generación, gestión y distribución de energía para el aparato 1800.

25 El componente multimedia 1808 incluye una pantalla entre el aparato 1800 y el usuario que proporciona una interfaz de salida. En algunas realizaciones, la pantalla puede incluir una pantalla de cristal líquido (LCD) y un panel táctil (TP). Si la pantalla incluye un panel táctil, la pantalla puede implementarse como una pantalla táctil para recibir señales de entrada del usuario. El panel táctil incluye uno o más sensores táctiles para detectar toques, deslizamientos y gestos en el panel táctil. El sensor táctil puede detectar no solo el límite de la acción de tocar o deslizarse, sino también la duración y la presión relacionada con la operación de tocar o deslizarse. En algunas realizaciones, el componente multimedia 1808 incluye una cámara delantera y/o una cámara trasera. Cuando el aparato 1800 está en un modo de operación, tal como un modo de disparo o un modo de video, la cámara delantera y/o la cámara trasera pueden recibir datos multimedia externos. Cada cámara delantera y trasera puede ser un sistema de lente óptica fijo o tener capacidades de distancia focal y zoom óptico.
30

El componente de audio 1810 se configura para emitir y/o recibir señales de audio. Por ejemplo, el componente de audio 1810 incluye un micrófono (MIC) que se configura para recibir una señal de audio externa cuando el aparato 1800 está en un modo de operación, tal como un modo de llamada, un modo de grabación y un modo de reconocimiento de voz. La señal de audio recibida puede almacenarse además en la memoria 1804 o transmitirse a través del componente de comunicación 1816. En algunas realizaciones, el componente de audio 1810 incluye además un altavoz para emitir señales de audio.
35

La interfaz de E/S 1812 proporciona una interfaz entre el componente de procesamiento 1802 y un módulo de interfaz periférico. El módulo de interfaz periférico puede ser un teclado, una rueda giratoria, un botón o similares. Estos botones pueden incluir, pero no se limitan a, un botón de inicio, un botón de volumen, un botón de inicio y un botón de bloqueo.
40

El componente de sensor 1814 incluye uno o más sensores para proporcionar al aparato 1800 una evaluación del estado en varios aspectos. Por ejemplo, el componente de sensor 1814 puede detectar un estado abierto/cerrado del aparato 1800, un posicionamiento relativo de los componentes, tales como la pantalla y el teclado del aparato 1800 y el componente de sensor 1814 también puede detectar un cambio en la posición del aparato 1800 o un componente del aparato 1800, la presencia o ausencia de contacto del usuario con el aparato 1800, la orientación o aceleración/desaceleración del aparato 1800, y el cambio de temperatura del aparato 1800. El componente de sensor 1814 puede incluir un sensor de proximidad configurado para detectar la presencia de objetos cercanos sin ningún contacto físico. El conjunto de sensor 1814 también puede incluir un sensor de luz, tal como un sensor de imagen de semiconductor metálico complementario (CMOS) o de dispositivo acoplado cargado (CCD), para su uso en aplicaciones de obtención de imágenes. En algunas realizaciones, el componente de sensor 1814 puede incluir además un sensor de aceleración, un sensor giroscópico, un sensor magnético, un sensor de presión o un sensor de temperatura.
45

El componente de comunicación 1816 se configura para facilitar la comunicación por cable o inalámbrica entre el aparato 1800 y otros dispositivos. El aparato 1800 puede acceder a una red inalámbrica basada en un estándar de comunicación, tal como Wi-Fi, 2G, 3G, o sus combinaciones. En una realización ilustrativa, el componente de comunicación 1816 recibe señales de difusión o información relacionada con la difusión desde un sistema de gestión de difusión externo a través de un canal de difusión. En una realización ilustrativa, el componente de comunicación 1816 también incluye un módulo de comunicación de campo cercano (NFC) para facilitar la comunicación de corto
50

alcance. Por ejemplo, el módulo NFC puede implementarse basado en la tecnología de identificación por radiofrecuencia (RFID), la tecnología de asociación de datos infrarrojos (IrDA), la tecnología de banda ultra ancha (UWB), la tecnología Bluetooth (BT) y otras tecnologías.

5 En una realización ilustrativa, el aparato 1800 puede implementarse por uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), matrices de puertas programables de campo (FPGA), controladores, microcontroladores, microprocesadores u otros componentes electrónicos para realizar el procedimiento de recepción de información del sistema como se describió en cualquiera de las realizaciones anteriores.

10 En una realización ilustrativa, también se proporciona un medio de almacenamiento legible por computadora no transitorio que incluye instrucciones, tales como la memoria 1804 que incluye instrucciones ejecutables por el procesador 1820 del aparato 1800 para implementar el procedimiento anterior. Por ejemplo, el medio de almacenamiento legible por computadora no transitorio puede ser una ROM, una memoria de acceso aleatorio (RAM), un CD-ROM, una cinta magnética, un disco flexible y un dispositivo de almacenamiento de datos óptico.

15 Otras implementaciones de la presente descripción serán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica después de implementar la descripción al referirse a la descripción. La presente solicitud pretende cubrir cualquier variación, uso o adaptación de la presente descripción que esté de acuerdo con los principios generales de la presente descripción e incluye conocimientos generales comunes o medios técnicos convencionales en la técnica que no se describen en la presente descripción. La descripción y los ejemplos de la misma son solo ilustrativos, y el alcance de la presente invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

20 Se debe entender que la presente descripción no se limita a las estructuras descritas anteriormente mostradas en los dibujos, y se pueden realizar diversas modificaciones y cambios a la presente descripción sin apartarse del alcance de la misma. El alcance de la presente descripción se limitará únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

25 Debe tenerse en cuenta que los términos relacionales tales como "primero" y "segundo" usados en la presente descripción pretenden simplemente distinguir una entidad u operación de otra entidad u operación en lugar de requerir o implicar tal relación u orden real que existe entre estas entidades u operaciones. Además, los términos "que incluye", "que contiene", o cualquier variación de los mismos pretenden abarcar la inclusión no exclusiva, de manera que un proceso, procedimiento, artículo, o dispositivo que incluye una serie de elementos incluye no solo esos elementos sino también otros elementos no enumerados explícitamente o esos elementos inherentes a tal proceso, procedimiento, artículo, o dispositivo. Sin limitaciones adicionales, un elemento definido por la declaración "que incluye un..." no se excluirá que incluya elementos adicionales presentes en el proceso, procedimiento, artículo o dispositivo que incluye los elementos.

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de recepción de información del sistema, que es aplicable al equipo de usuario, comunicándose el equipo de usuario tanto con una estación base maestra como con una estación base secundaria, y comprendiendo el procedimiento:
- determinar (S11) una célula de la cual se obtiene la información del sistema;
transmitir (S12) un mensaje de solicitud a una estación base para solicitar la información del sistema de la célula, en el que en respuesta a que la célula no sea una célula primaria, y/o en respuesta a que la célula no pertenezca a un grupo de células secundarias, el mensaje de solicitud comprende información de indicación de la célula; y
recibir (S13) la información del sistema de la célula desde la estación base;
en el que el equipo de usuario se configura con un grupo de células maestras y un grupo de células secundarias, y
caracterizado porque,
en respuesta a la célula de la cual se va a obtener la información del sistema que pertenece al grupo de células maestras, transmitir el mensaje de solicitud a la estación base para solicitar la información del sistema de la célula comprende:
- transmitir el mensaje de solicitud a la estación base maestra correspondiente al grupo de células maestras a través de un portador de radio de señalización de la estación base maestra; y
en respuesta a la célula de la cual se va a obtener la información del sistema que pertenece al grupo de células secundarias, transmitir el mensaje de solicitud a la estación base para solicitar la información del sistema de la célula comprende:
transmitir el mensaje de solicitud a la estación base secundaria correspondiente al grupo de células secundarias a través de un portador de radio de señalización de la estación base secundaria.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que
la célula es una célula de servicio para el equipo de usuario, y
el mensaje de solicitud comprende un mensaje de control de recurso de radio.
3. El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, en el que
la célula es una célula que no sirve al equipo de usuario, y
el mensaje de solicitud comprende un mensaje de control de recurso de radio, y/o un primer mensaje o un tercer mensaje de acceso aleatorio.
4. El procedimiento de cualquier reivindicación anterior, en el que la información de indicación de la célula comprende una identidad de célula única de la red global y/o un índice de célula de la célula.
5. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que recibir la información del sistema desde la estación base comprende:
recibir (S131) un mensaje de respuesta que se transmite por la estación base al equipo de usuario en respuesta al mensaje de solicitud; y
obtener (S132) la información del sistema del mensaje de respuesta.
6. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que recibir la información del sistema desde la estación base comprende:
recibir (S133) un mensaje de respuesta que se transmite por la estación base al equipo de usuario en respuesta al mensaje de solicitud;
determinar (S134) una ventana de tiempo para recibir la información del sistema en base al mensaje de respuesta; y
recibir (S135) la información del sistema difundida por la estación base en la ventana de tiempo.
7. El procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que recibir la información del sistema desde la estación base comprende:
determinar (S136) una ventana de tiempo para recibir la información del sistema en base a la información de configuración almacenada previamente; y
recibir (S137) la información del sistema difundida por la estación base en la ventana de tiempo.

65

8. Un aparato de recepción de información del sistema, que es aplicable al equipo de usuario, comunicándose el equipo de usuario tanto con una estación base maestra como con una estación base secundaria, y comprendiendo el aparato:

5 un módulo de determinación de células (91) configurado para determinar una célula correspondiente a la información del sistema a obtener;

un módulo de transmisión de solicitud (92) configurado para transmitir un mensaje de solicitud a una estación base para solicitar la información del sistema de la célula, en el que en respuesta a que la célula no sea una célula primaria, y/o en respuesta a que la célula no pertenezca a un grupo de células secundarias, el mensaje de solicitud comprende información de indicación de la célula; y

10 un módulo de recepción de mensajes (93) configurado para recibir la información del sistema de la célula desde la estación base;

en el que el equipo de usuario se configura con un grupo de células maestras y un grupo de células secundarias, y

15 caracterizado porque, en respuesta a la célula de la cual se va a obtener la información del sistema que pertenece al grupo de células maestras, el módulo de transmisión de solicitud (92) se configura para:

20 transmitir el mensaje de solicitud a la estación base maestra correspondiente al grupo de células maestras a través de un portador de radio de señalización de la estación base maestra; y

en respuesta a la célula de la cual se va a obtener la información del sistema que pertenece al grupo de células secundarias, el módulo de transmisión de solicitud (92) se configura para:

25 transmitir el mensaje de solicitud a la estación base secundaria correspondiente al grupo de células secundarias a través de un portador de radio de señalización de la estación base secundaria.

30

35

40

45

50

55

60

65

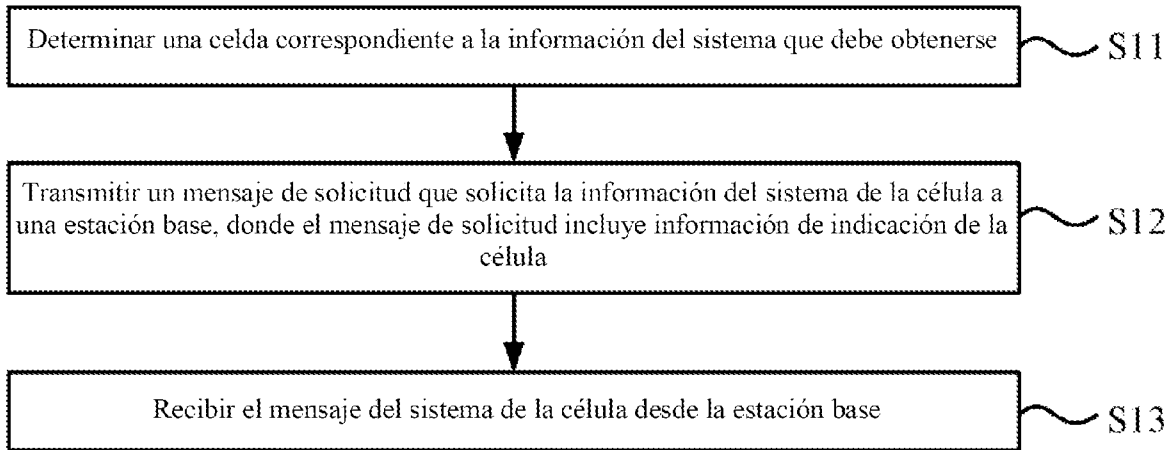


FIGURA 1

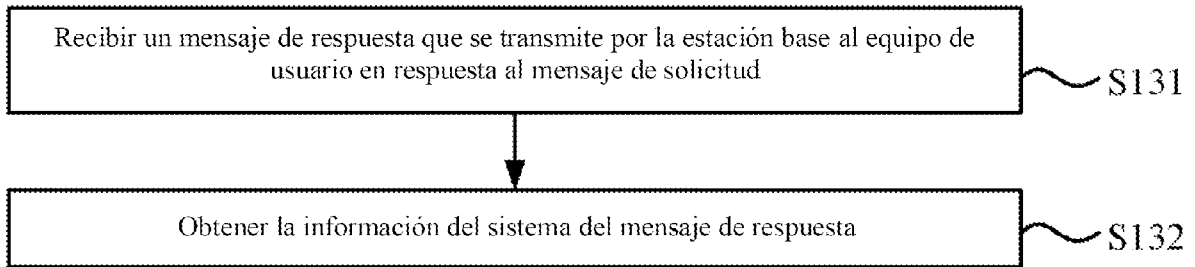


FIGURA 2

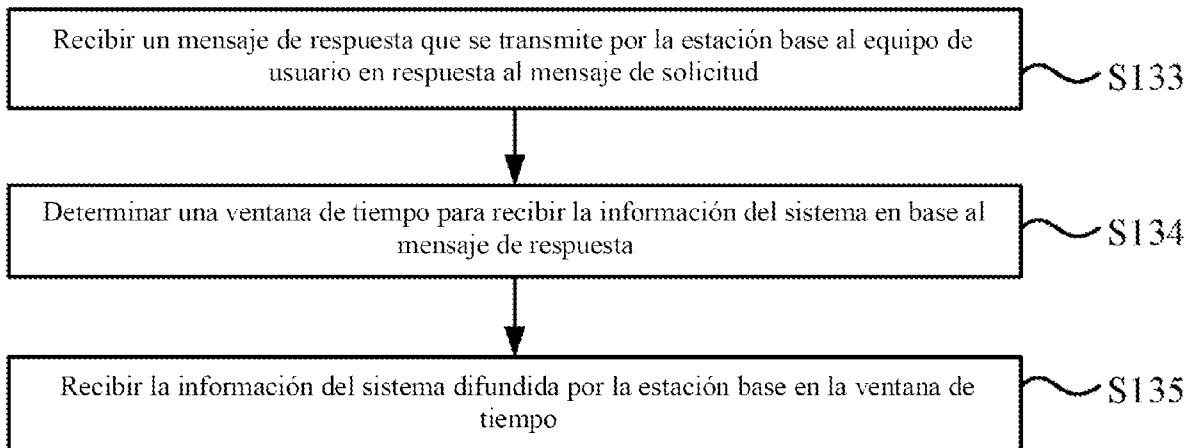


FIGURA 3

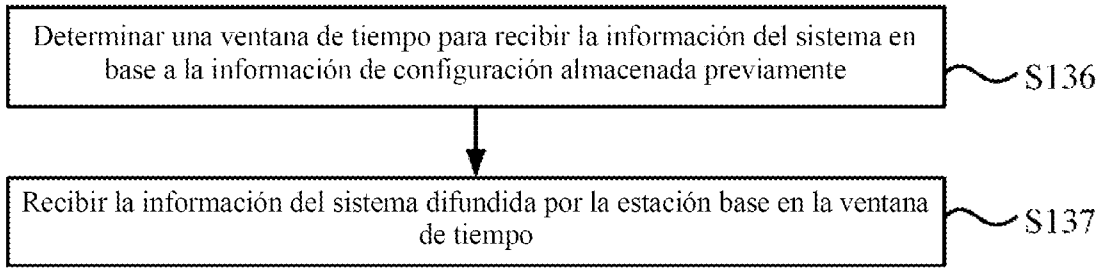


FIGURA 4

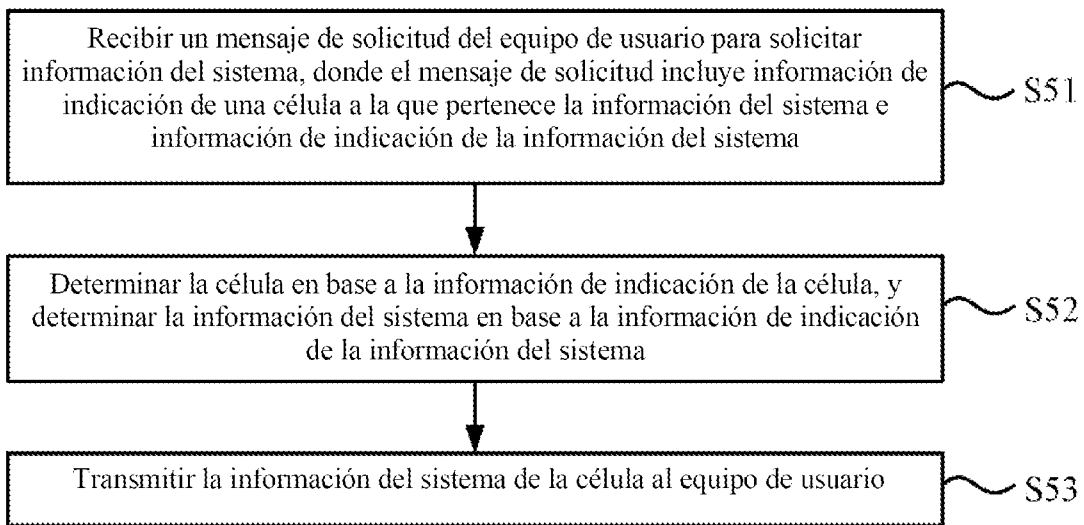


FIGURA 5

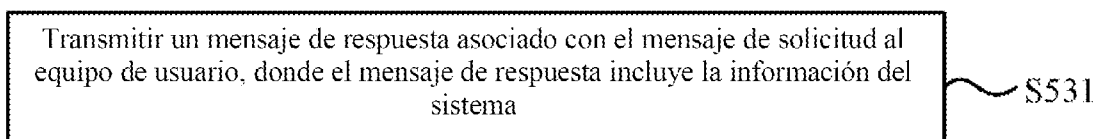


FIGURA 6

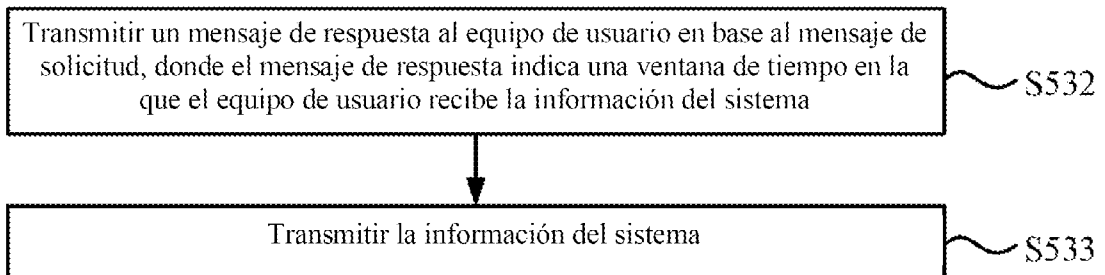


FIGURA 7

Si la célula determinada en base a la información de indicación de la célula pertenece a otra estación base que la estación base, obtener la información del sistema de la célula de la otra estación base §521

FIGURA 8

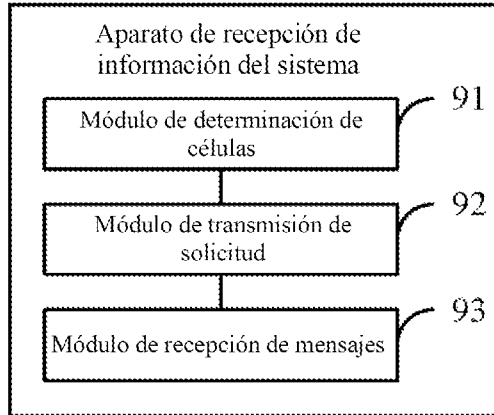


FIGURA 9

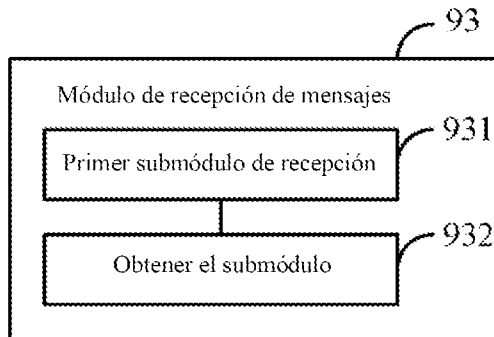


FIGURA 10

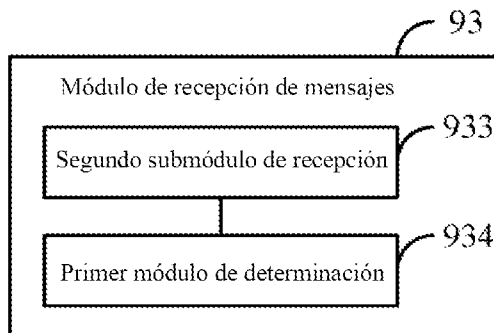


FIGURA 11

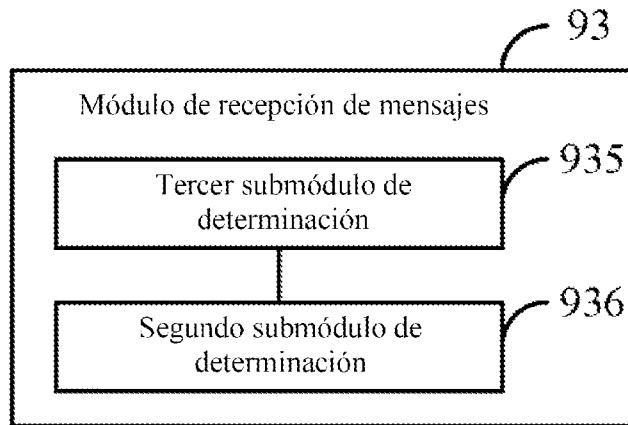


FIGURA 12

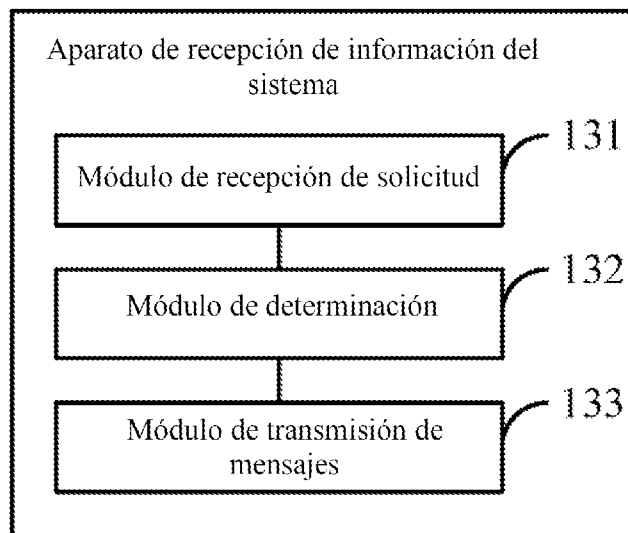


FIGURA 13

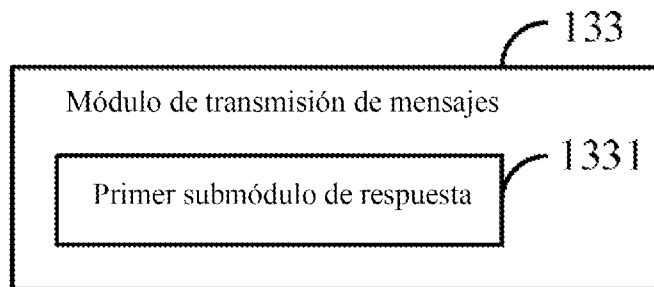


FIGURA 14

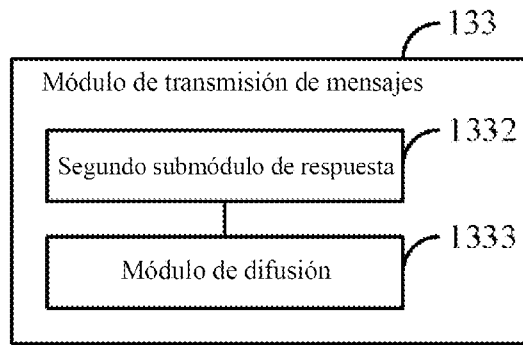


FIGURA 15

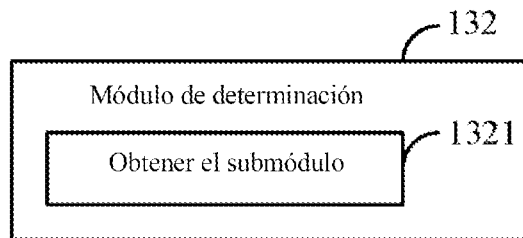


FIGURA 16

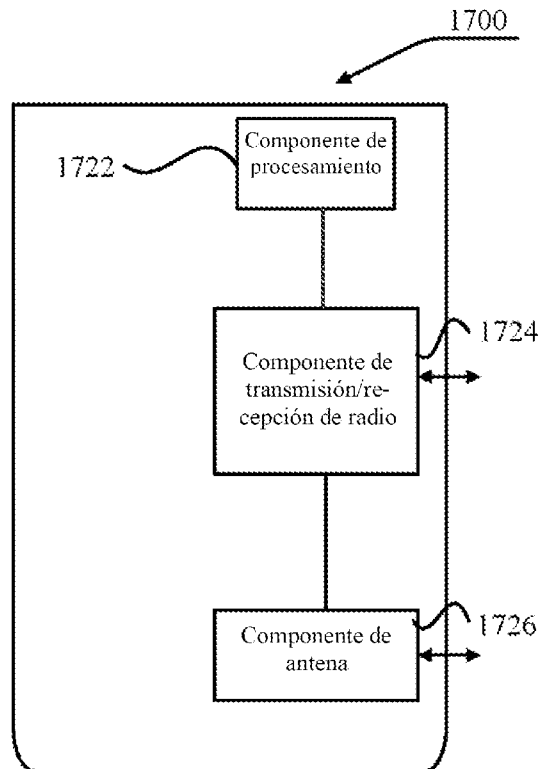


FIGURA 17

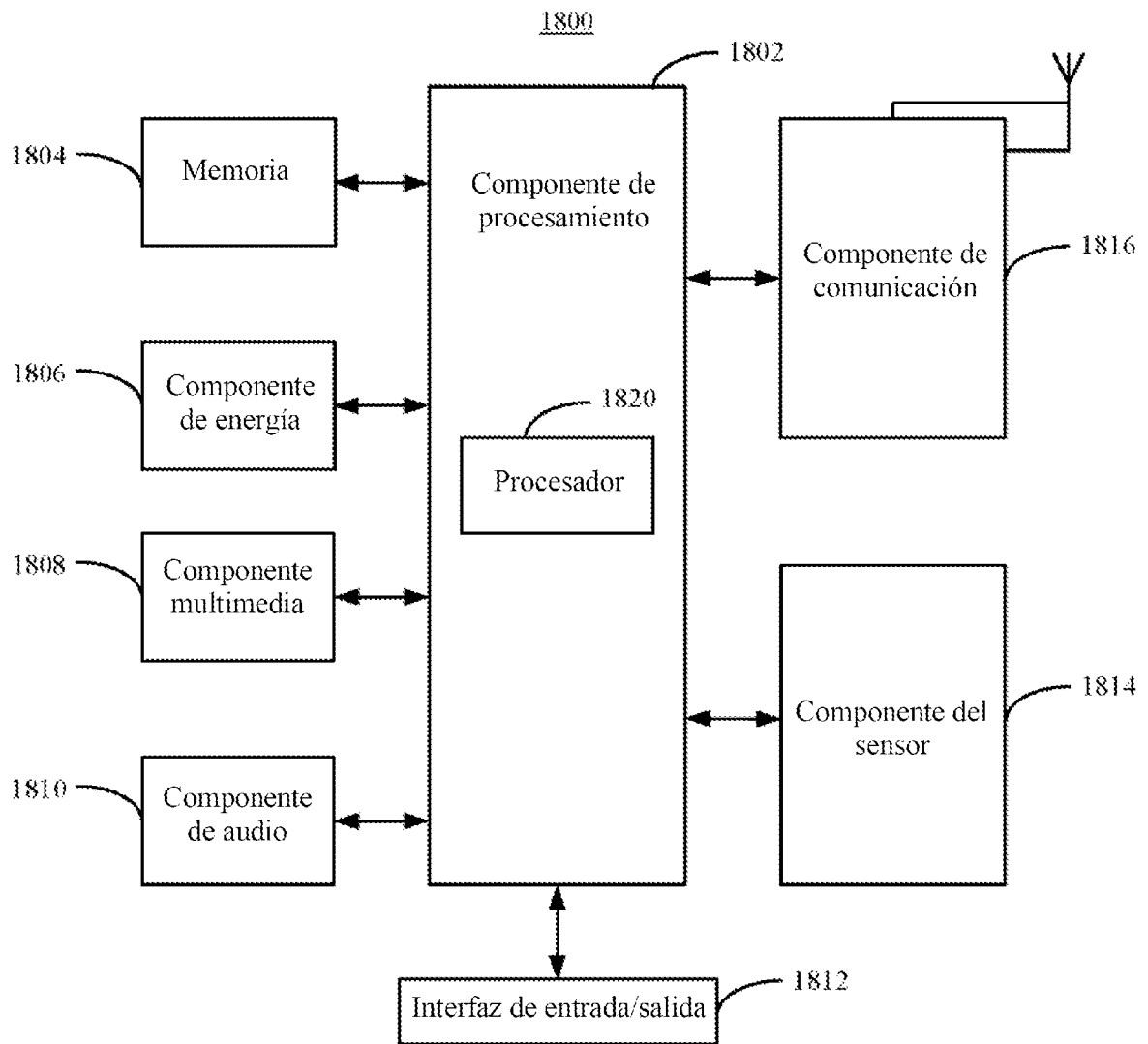


FIGURA 18