

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 712 879**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 36/28 (2009.01)

H04W 36/30 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.11.2014 PCT/CN2014/091867**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.05.2015 WO15074598**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.11.2014 E 14864882 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 3001764**

54 Título: **Sistema de comunicación inalámbrica y método en este respecto**

30 Prioridad:

22.11.2013 CN 201310597066

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

16.05.2019

73 Titular/es:

**SONY CORPORATION (100.0%)
1-7-1 Konan, Minato-ku
Tokyo 108-0075, JP**

72 Inventor/es:

QIN, ZHONGBIN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 712 879 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

Sistema de comunicación inalámbrica y método en este respecto

Campo de la invención

5 La presente divulgación se refiere al campo de la comunicación inalámbrica y, en particular, a un sistema de comunicación inalámbrica y a un método utilizado en el sistema de comunicación inalámbrica.

Antecedentes de la invención

10 En la actualidad, en un sistema de comunicación inalámbrica, la tecnología para realizar conexiones de datos inalámbricas con una pluralidad de estaciones base a través de diferentes portadoras de forma simultánea por el equipo de usuario ha sido ampliamente discutida. Sin embargo, una solución bajo escenas específicas no ha sido lanzada.

La técnica anterior incluye [US2013/235844A1], [US2013/310037A1], [US2012/002643A1]

Resumen de la invención

15 A continuación, se proporcionará un breve resumen de la divulgación para proporcionar una comprensión básica de algunos aspectos de la divulgación. Sin embargo, se apreciará que este resumen no es exhaustivamente descriptivo de la divulgación ni tiene la intención de definir componentes esenciales, o importantes, o el alcance de la divulgación, sino que tiene el único propósito de presentar algunos conceptos de la divulgación en una forma simplificada y por el presente documento actúa como un preámbulo de descripciones más detalladas que se presentarán más adelante.

20 La invención se establece en el conjunto de reivindicaciones adjuntas. Las realizaciones, aspectos y/o ejemplos de la siguiente descripción que no estén cubiertos por las reivindicaciones adjuntas, se consideran como no parte de la presente invención. Un objeto de la presente divulgación es proporcionar un sistema de comunicación inalámbrica y un método utilizado en el sistema de comunicación inalámbrica, que sean capaces de darse cuenta de si en un sistema de comunicación inalámbrica, en el que una pluralidad de estaciones base realizan conexiones de datos inalámbricas con el equipo de usuario a través diferentes portadoras de manera simultánea, se cumplen ciertas condiciones, el equipo de usuario se activa para transferir parte o la totalidad de los portadores de radio entre el equipo de usuario y algunas estaciones base a otras estaciones base. Por lo tanto, es posible garantizar que el equipo de usuario obtenga la calidad de servicio ideal de las estaciones base y mejorar efectivamente la eficiencia de transmisión de datos de enlace ascendente y de enlace descendente.

30 De acuerdo con un aspecto de la invención, se proporciona un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 1.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, el procedimiento de transferencia puede provocar, además, que parte de las transmisiones de datos, proporcionadas originalmente por la segunda estación base, se transfieran a la primera estación base.

35 De acuerdo con otra realización preferida de la invención, el nodo activador puede ser la primera estación base o la segunda estación base.

40 De acuerdo con otra realización preferida de la invención, el nodo activador envía una solicitud de transferencia a la tercera estación base si evalúa que se cumple la condición de transferencia predeterminada de acuerdo con un resultado de la medición de movilidad recibido con respecto a una portadora de servicio de la segunda estación base, la tercera estación base realiza un primer control de admisión de acuerdo con la solicitud de transferencia y envía una respuesta de transferencia a la primera estación base y/o a la segunda estación base para notificar un resultado del primer control de admisión, en el que la respuesta de transferencia comprende al menos uno de los siguientes: para qué parte del portador de radio del equipo de usuario puede realizar la comunicación la tercera estación base, un código de preámbulo dedicado, según se requiera, al realizar el acceso sincronizado a la tercera estación base, información del sistema de una portadora para la comunicación entre el equipo de usuario y la tercera estación base, e información de configuración de un protocolo del plano de control para establecer comunicación entre el equipo de usuario y la tercera estación base.

45 De acuerdo con otra realización preferida de la invención, si el resultado del primer control de admisión indica que la tercera estación base no puede aceptar todos los portadores de radio entre el equipo de usuario y la segunda

estación base, entonces, de acuerdo con la respuesta de transferencia enviada por la tercera base o la respuesta de transferencia enviada por la tercera estación base y reenviada a la primera estación base a través de la segunda estación base, la primera estación base realiza un segundo control de admisión, de acuerdo con el resultado del primer control de admisión, y notifica a la segunda estación base un resultado del segundo control de admisión.

5 De acuerdo con otra realización preferida de la invención, la primera estación base o la segunda estación base envía, después de adquirir un resultado final del primer control de admisión o del segundo control de admisión, un mensaje de notificación al equipo de usuario para notificar al equipo de usuario que realice el procedimiento de transferencia de acuerdo con el resultado final y la respuesta de transferencia de la tercera estación base, comprendiendo el mensaje de notificación al menos uno de los siguientes: para qué parte del portador de radio del
10 equipo de usuario puede realizar la comunicación la primera estación base, para qué parte del portador de radio del equipo de usuario puede realizar la comunicación la tercera estación base, un código de preámbulo dedicado, según se requiera, al realizar el acceso sincronizado a la tercera estación base, información del sistema de una portadora para la comunicación entre el equipo de usuario y la tercera estación base y la información de configuración de un protocolo del plano de control para establecer la comunicación entre el equipo de usuario y la tercera estación base, y el equipo de usuario libera, después de recibir el mensaje de notificación, los portadores de radio inaceptables por
15 la primera estación base y la tercera estación base, y libera la conexión de datos inalámbrica con la segunda estación base y realiza el acceso sincronizado a la tercera estación base al mismo tiempo.

De acuerdo con otra realización de la invención, si los datos de la primera, segunda y tercera estaciones base se enrutan directamente desde una red central, antes de activar el procedimiento de transferencia y después de
20 completar la activación del procedimiento de transferencia, la segunda estación base realiza la operación de reenvío de datos para reenviar datos de un primer portador de radio, aceptable por la tercera estación base, a la tercera estación base de acuerdo con el resultado del primer control de admisión y, además, realiza la operación de reenvío de datos para reenviar datos de un segundo portador de radio, aceptable por la primera estación base, a la primera estación base de acuerdo con el resultado del segundo control de admisión, y la primera estación base o la segunda
25 estación base notifica a la red central que conmute una ruta, correspondiente al segundo portador de radio, a la primera estación base.

Preferiblemente, si el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario tiene éxito, la tercera estación base notifica a la red central que conmute una ruta, correspondiente al primer portador de radio, a la tercera estación base; de lo contrario, si el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario falla, el
30 equipo de usuario notifica a la primera estación base y, la primera estación base, notifica a la segunda estación base y a la tercera estación base después de realizar un tercer control de admisión, de modo que los datos de un tercer portador de radio, aceptable por la primera estación base en el primer portador de radio, se reenvían a la primera estación base, y la primera estación base notifica a la red central que conmute una ruta, correspondiente al tercer portador de radio, a la primera estación base y que libere un portador de red central, correspondiente a un portador
35 de radio inaceptable por la primera estación base en el primer portador de radio, y notifica al equipo de usuario que libere el portador de radio, inaceptable por la primera estación base en el primer portador de radio, al mismo tiempo.

De acuerdo con otra realización preferida de la invención, si los datos de la segunda estación base se reenvían desde la primera estación base, la primera estación base deja de reenviar datos a la segunda estación base después de completar la confirmación del primer control de admisión o después de completar la confirmación del
40 segundo control de admisión, y la segunda estación base realiza la operación de reenvío de datos para reenviar los datos del primer portador de radio, aceptable por la tercera estación base, a la tercera estación base de acuerdo con el resultado del primer control de admisión y, además, realiza la operación de reenvío de datos para reenviar datos del segundo portador de radio aceptable por la primera estación base a la primera estación base de acuerdo con el resultado del segundo control de admisión.

45 Preferiblemente, la primera estación base realiza la operación de reenvío de datos para reenviar los datos del primer portador de radio a la tercera estación base después de completar la confirmación del primer control de admisión, o la primera estación base realiza la operación de reenvío de datos para reenviar los datos del primer portador de radio a la tercera estación base después de recibir un mensaje que el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario tiene éxito.

50 Además, preferiblemente, si el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario falla, el equipo de usuario notifica a la primera estación base, la primera estación base deja de reenviar datos a la tercera estación base, y la primera estación base notifica a la segunda estación base y a la tercera estación base después de completar un tercer control de admisión, de modo que los datos de un tercer portador de radio, aceptable por la primera estación base en el primer portador de radio, se reenvían a la primera estación base y un portador de radio, inaceptable por la primera estación base en el primer portador de radio, se libera, y notifica al equipo de usuario que libere el portador de radio, inaceptable por la primera estación base en el primer portador de radio, al mismo tiempo.
55

Además, preferiblemente, si los datos de la tercera estación base se enrutan directamente desde una red central después de completar la activación del procedimiento de transferencia y el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario tiene éxito, la tercera estación base notifica además a la red central que modifique un portador de red central, correspondiente al primer portador de radio aceptable por la tercera estación base, de modo que los datos del primer portador de radio se enruten directamente a la tercera estación base.

De acuerdo con otra realización preferida de la invención, si los datos de la primera estación base se reenvían a través de la segunda estación base, la segunda estación base realiza la operación de reenvío de datos para reenviar datos del primer portador de radio, aceptable por la tercera estación base, a la tercera base de acuerdo con el resultado del primer control de admisión, y realiza la operación de reenvío de datos para reenviar los datos del segundo portador de radio, aceptable por la primera estación base, a la primera estación base de acuerdo con el resultado del segundo control de admisión.

Preferiblemente, si el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario tiene éxito, la tercera estación base activa una red central para realizar la conmutación de ruta, de modo que los datos enviados a la segunda estación base desde la red central se enruten directamente a la tercera estación base, la tercera estación base comienza a reenviar los datos de un portador de enlace descendente, transmitidos a través de la primera estación base, a la primera estación base después de completar la conmutación de ruta, y la segunda estación base libera información relacionada con el equipo de usuario y sus servicios después de completar la operación de reenvío de datos.

Además, preferiblemente, si el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario falla, el equipo de usuario notifica a la primera estación base, la primera estación base notifica a la segunda estación base y a la tercera estación base después de un tercer control de admisión, de modo que los datos de un tercer portador de radio, aceptable por la primera estación base en el primer portador de radio y datos de los servicios originales de la primera estación base, se reenvían a la primera estación base a través de la segunda estación base, y notifica al equipo de usuario al mismo tiempo, y la segunda estación base deja de reenviar datos a la tercera estación base después de adquirir que el acceso sincronizado falla.

Además, preferiblemente, si el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario falla, después de completar el tercer control de admisión por la primera estación base, la primera estación base o la segunda estación base notifica a la red central que conmute una ruta para datos, reenviados a la primera estación base a través de la segunda estación base, a la primera estación base y libere un portador de red central correspondiente a un portador de radio, inaceptable por la primera estación base en el primer portador de radio, y notifica al equipo de usuario que libere el portador de radio, inaceptable por la primera estación base en el primer portador de radio, al mismo tiempo.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, se proporciona un método utilizado en un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 14, un equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 15 y una estación base de acuerdo con la reivindicación 16.

Otros aspectos de las realizaciones de la divulgación se presentarán en la siguiente descripción detallada, que sirve para divulgar completamente las realizaciones preferidas de la divulgación pero no para limitar la divulgación.

Breve descripción de los dibujos

La divulgación se puede entender mejor con referencia a la descripción detallada que se presenta a continuación junto con los dibujos adjuntos, a lo largo de los cuales los símbolos de referencia idénticos o similares denotan componentes idénticos o similares. Los dibujos adjuntos, junto con la siguiente descripción detallada, se incorporan y forman una parte de la especificación y sirven para ilustrar mejor las realizaciones preferidas de la divulgación y para explicar el principio y las ventajas de la divulgación a modo de ejemplo. En los dibujos:

la Fig. 1 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con una realización de la divulgación;

la Fig. 2 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en la que una primera estación base sirve como un nodo activador para activar un procedimiento de transferencia de acuerdo con una realización de la divulgación;

la Fig. 3 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en la que una segunda estación base sirve como un nodo activador para activar un procedimiento de transferencia de acuerdo con una realización de la divulgación;

la Fig. 4 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en el que los datos de la primera, segunda y tercera estaciones base se enrutan directamente desde una red central antes de activar un procedimiento de transferencia y después de completar la activación del procedimiento de transferencia, y el acceso sincronizado a la tercera la estación base por el equipo de usuario tiene éxito de acuerdo con una realización de la divulgación;

- 5 la Fig. 5 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en el que los datos de una segunda estación base vienen directamente de una red central y el acceso sincronizado a una tercera estación base por el equipo de usuario falla de acuerdo con una realización de la divulgación;

- 10 la Fig. 6A es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en el que los datos de una segunda estación base y de una tercera estación base se reenvían a través de una primera estación base y el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario se realiza de acuerdo a través de diferentes portadoras.

Otros aspectos de las realizaciones de la divulgación se presentarán en la siguiente descripción detallada que sirve para divulgar completamente las realizaciones preferidas de la divulgación pero no para limitar la divulgación.

Breve descripción de los dibujos

- 15 La divulgación se puede entender mejor con referencia a la descripción detallada que se presenta a continuación junto con los dibujos adjuntos, a lo largo de los cuales los símbolos de referencia idénticos o similares denotan componentes idénticos o similares. Los dibujos adjuntos, junto con la siguiente descripción detallada, se incorporan y forman una parte de la especificación y sirven para ilustrar mejor las realizaciones preferidas de la divulgación y para explicar el principio y las ventajas de la divulgación a modo de ejemplo. En los dibujos:

- 20 la Fig. 1 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con una realización de la divulgación;

la Fig. 2 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en la que una primera estación base sirve como un nodo activador para activar un procedimiento de transferencia de acuerdo con una realización de la divulgación;

- 25 la Fig. 3 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en la que una segunda estación base sirve como un nodo activador para activar un procedimiento de transferencia de acuerdo con una realización de la divulgación;

- 30 la Fig. 4 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en el que los datos de la primera, segunda y tercera estaciones base se enrutan directamente desde una red central antes de activar un procedimiento de transferencia y después de completar la activación del procedimiento de transferencia y el acceso sincronizado a la tercera la estación base por el equipo de usuario tiene éxito de acuerdo con una realización de la divulgación;

la Fig. 5 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en el que los datos de una segunda estación base vienen directamente de una red central y el acceso sincronizado a una tercera estación base por el equipo de usuario falla de acuerdo con una realización de la divulgación;

- 35 la Fig. 6A es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en el que los datos de una segunda estación base y de una tercera estación base se reenvían a través de una primera estación base y el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario se realiza con éxito de acuerdo con una realización de la divulgación;

- 40 la Fig. 6B es un diagrama esquemático que ilustra otra escena ejemplar en un caso en que los datos de una segunda estación base y de una tercera estación base se reenvían a través de la primera estación base y el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario se realiza con éxito de acuerdo con una realización de la divulgación;

- 45 la Fig. 6C es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en el que los datos de una segunda estación base se reenvían a través de la primera estación, mientras que los datos de una tercera estación base se enrutan directamente desde la red central, después de completar la activación de un procedimiento de transferencia, y el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario tiene éxito de acuerdo con una realización de la divulgación;

la Fig. 7 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en el que los datos de una segunda estación base se reenvían a través de una primera estación base y el acceso sincronizado a una tercera estación base por el equipo de usuario falla de acuerdo con una realización de la divulgación.

5 la Fig. 8 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en el que los datos de una primera estación base se reenvían a través de una segunda estación base y el acceso sincronizado a una tercera estación base por el equipo de usuario tiene éxito de acuerdo con una realización de la divulgación;

la Fig. 9 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en el que los datos de una primera estación base se reenvían a través de una segunda estación base y el acceso sincronizado a una tercera estación base por el equipo de usuario falla de acuerdo con una realización de la divulgación;

10 la Fig. 10 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración funcional de una primera estación base que sirve como un nodo de mantenimiento de la conexión de acuerdo con una realización de la divulgación;

la Fig. 11 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración funcional de una primera estación base que sirve como un nodo de mantenimiento de la conexión de acuerdo con otra realización de la divulgación;

15 la Fig. 12 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración funcional de una segunda estación base que sirve como un nodo de origen de transferencia de conexión de acuerdo con una realización de la divulgación;

la Fig. 13 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración funcional de una segunda estación base que sirve como un nodo de origen de transferencia de conexión de acuerdo con otra realización de la divulgación;

20 la Fig. 14 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración funcional de una tercera estación base que sirve como un nodo de destino de transferencia de conexión de acuerdo con una realización de la divulgación;

la Fig. 15 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración funcional del equipo de usuario de acuerdo con una realización de la divulgación;

25 la Fig. 16 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento de un método utilizado en el sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con una realización de la divulgación; y

la Fig. 17 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura ejemplar de una computadora personal como un aparato de procesamiento de información que se puede utilizar en una realización de la divulgación.

Descripción detallada de la invención

30 Las realizaciones ejemplares de la presente divulgación se describirán a continuación junto con los dibujos adjuntos. En aras de la claridad y la concisión, no se describen todas las características de las implementaciones prácticas en la especificación. Sin embargo, debe apreciarse que se deben tomar numerosas decisiones específicas de implementación durante el desarrollo de cualquiera de dichas implementaciones prácticas para lograr los objetivos específicos del desarrollador, por ejemplo, para cumplir con las condiciones de restricción relacionadas con el sistema y con el servicio que variarán de una implementación a otra. Además, también se apreciará que tal esfuerzo de desarrollo puede ser muy complejo y lento, pero puede ser simplemente una tarea rutinaria para los expertos en la técnica que se benefician de esta divulgación.

Además, se debe tener en cuenta que en los dibujos solo se ilustran las estructuras del dispositivo y/o los pasos del proceso que son muy relevantes para las soluciones de la divulgación, mientras que otros detalles menos relevantes para la divulgación se omiten para no complicar la divulgación debido a esos detalles innecesarios.

40 Las realizaciones de la divulgación se describirán con referencia a las Fig. 1-17 a continuación. Primero, se describirá un ejemplo de un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con una realización de la divulgación con referencia a la Fig. 1. La Fig. 1 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con una realización de la divulgación.

45 Como se muestra en la Fig. 1, el sistema 100 de comunicación inalámbrica de acuerdo con la realización de la divulgación, puede incluir una primera estación 102 base, una segunda estación 104 base, una tercera estación 106 base y un equipo 108 de usuario. Particularmente, la primera estación 102 base y la segunda estación 104 base realizan la conexión de datos inalámbrica con el equipo 108 de usuario a través de diferentes portadoras, y un nodo

activador activa un procedimiento de transferencia si evalúa que se satisface una condición de transferencia predeterminada para transferir servicios, proporcionados al equipo 108 de usuario por la segunda estación 104 base, a la tercera estación 106 base, de modo que el equipo 108 de usuario libera la conexión de datos inalámbrica con la segunda estación 104 base y establece una conexión de datos inalámbrica con la tercera estación 106 base, y así la primera estación 102 base y la tercera estación 106 base realizan la conexión de datos inalámbrica con el equipo 108 de usuario a través de diferentes portadoras y, al menos parte de los servicios proporcionados originalmente por la segunda estación 104 base, se transfieren a la tercera estación 106 base.

La condición de transferencia predeterminada según la cual los servicios prestados al equipo 108 de usuario por la segunda estación 104 base se transfieren a la tercera estación 106 base, incluye uno o más de los siguientes factores: la calidad de servicio de la tercera estación 106 base es mayor que la calidad de servicio de la segunda estación 104 base por un umbral predeterminado; la calidad de servicio de la tercera estación 106 base es superior a un umbral predeterminado; la calidad de servicio de la segunda estación 104 base es inferior a un primer umbral predeterminado y la calidad de servicio de la tercera estación 106 base es superior a un segundo umbral predeterminado; y así sucesivamente. Debe entenderse que la condición de transferencia predeterminada anterior se ha descrito suponiendo que un objeto a transferir se ha determinado entre la primera estación 102 base y la segunda estación 104 base.

Por otro lado, cuando ambas estaciones base, que realizan una conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través de diferentes portadoras, cumplen la condición de transferencia predeterminada al mismo tiempo, en un caso en el que no se haya determinado qué estación base se transferirá primero (es decir, durante un procedimiento de transferencia de dos pasos, qué estación base es la primera estación 102 base, qué estación base es la segunda estación 104 base y qué estación base es la tercera estación 106 base), como un ejemplo alternativo, la condición de transferencia predeterminada descrita anteriormente puede incluir además, por ejemplo, que la calidad de servicio de una estación base es mayor que la de otra estación base.

Preferiblemente, al determinar el objeto que se transferirá entre las dos estaciones base anteriores, los resultados de la medición con respecto a las portadoras de servicio de estas dos estaciones base deben notificarse al nodo activador, entonces, el nodo activador determinará el procedimiento de transferencia con respecto a qué estación base se iniciará primero en función de un tipo de la estación base (por ejemplo, nodo maestro/nodo esclavo, estación base macro/nodo de baja potencia y similares), calidad del canal o condición de carga o similar. Como un ejemplo alternativo, si la calidad del canal de una estación base es más baja que un umbral predeterminado y se aproxima al fallo, mientras otra estación base está buscando un mejor vecino, entonces se determina una estación base con la calidad de canal más baja como el objeto a transferir, y el procedimiento de transferencia con respecto a esta estación base se inicia primero. Como otro ejemplo alternativo, si dos estaciones base tienen sustancialmente la misma calidad de canal, entonces una estación base con una carga más pesada se determinará como el objeto a transferir y el procedimiento de transferencia con respecto a esta estación base se inicia primero.

Además, preferiblemente, en un caso en el que todos los servicios proporcionados originalmente por la segunda estación 104 base no puedan transferirse a la tercera estación 106 base, el procedimiento de transferencia además hará que parte de los servicios, proporcionados originalmente por la segunda estación 104 base, se transfieran a la primera estación 102 base. Debe observarse que aunque la Fig. 1 muestra solo una primera estación 102 base, el número de la primera estación 102 base no está limitado al mismo, y la primera estación 102 base puede ser una unidad de estaciones base que incluyen una pluralidad de primeras estaciones base, por ejemplo, una pluralidad de estaciones base coordinadas en tecnología de procesamiento conjunto y, por lo tanto, durante el procedimiento de transferencia anterior, parte de los servicios, proporcionados originalmente por la segunda estación 104 base, pueden transferirse a una o más primeras estaciones base en la unidad de estaciones base. Además, en este caso, la calidad de servicio de la pluralidad de primeras estaciones base se mide en una unidad de celda, por ejemplo, en el caso de transmisión Multi-Punto Coordinada (CoMP), la calidad de servicio de múltiples estaciones base coordinadas puede medirse considerando una portadora coordinada por las múltiples estaciones base como una célula.

Además, debe entenderse que durante el procedimiento de transferencia anterior, la primera estación 102 base siempre mantiene la conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario, los servicios proporcionados por la segunda estación 104 base se transfieren y al menos parte de los servicios, originalmente proporcionados por la segunda estación 104 base, se transfieren a la tercera estación 106 base y, por lo tanto, en algunas realizaciones de la invención, la primera estación 102 base también puede denominarse un nodo de mantenimiento de la conexión, la segunda estación 104 base también puede denominarse un nodo de origen de transferencia de conexión y la tercera estación 106 base también puede denominarse un nodo de destino de transferencia de conexión. El nodo activador descrito anteriormente puede ser un nodo de servicio al cual el equipo 108 de usuario está conectado actualmente, por ejemplo, puede ser la primera estación 102 base como el nodo de mantenimiento de la conexión y también puede ser la segunda estación 104 base como el nodo de origen de transferencia de conexión.

Además, debe entenderse que los términos “primero”, “segundo” y “tercero” utilizados en el presente documento solo se utilizan para distinguir para facilitar la descripción pero no la limitación, por ejemplo, cuando la primera estación 102 base se ajusta a las características del nodo de origen de transferencia de conexión o del nodo de destino de transferencia de conexión, la primera estación 102 base puede ser, por supuesto, el nodo de origen de transferencia de conexión o el nodo de destino de transferencia de conexión, y esto también aplica a la segunda estación 104 base y a la tercera estación 106 base.

Específicamente, en un caso en el que el nodo activador evalúe que se cumple la condición de transferencia predeterminada de acuerdo con el resultado de la medición de movilidad con respecto a las portadoras de servicio de al menos la segunda estación 104 base y, opcionalmente, la primera estación 102 base y la tercera estación 106 base, el nodo activador envía una solicitud de transferencia que contiene información relevante de la primera estación base y de la segunda estación base a la tercera estación 106 base, y la tercera estación 106 base realiza un primer control de admisión de acuerdo con la solicitud de transferencia y envía una respuesta de transferencia para notificar un resultado del primer control de admisión. Particularmente, la tercera estación 106 base puede devolver la respuesta de transferencia directamente al nodo activador, o puede enviar la respuesta de transferencia a otro nodo de servicio conectado con el equipo 108 de usuario.

Preferiblemente, la respuesta de transferencia puede incluir para qué parte del portador de radio del equipo 108 de usuario puede realizar la comunicación la tercera estación base 108, un código de preámbulo dedicado, según se requiera, al realizar el acceso sincronizado a la tercera estación 106 base, información del sistema sobre una portadora para la comunicación entre el equipo 108 de usuario y la tercera estación 106 base, y la información de configuración sobre un protocolo del plano de control para establecer la comunicación entre el equipo 108 de usuario y la tercera estación 106 base.

Preferiblemente, si el resultado del primer control de admisión indica que la tercera estación 106 base no puede aceptar todos los portadores de radio entre el equipo 108 de usuario y la segunda estación 104 base, entonces, de acuerdo con la respuesta de transferencia de la tercera estación 106 base (la respuesta de transferencia recibida directamente desde la tercera estación 106 base o la respuesta de transferencia de la tercera estación 106 base reenviada a la primera estación 102 base a través de la segunda estación 104 base), la primera estación 102 base realiza un segundo control de admisión de acuerdo con el resultado del primer control de admisión y notifica un resultado del segundo control de admisión a la segunda estación 104 base.

Además, preferiblemente, la primera estación 102 base o la segunda estación 104 base envía, después de adquirir el resultado final del primer control de admisión o del segundo control de admisión, un mensaje de notificación al equipo 108 de usuario para notificar al equipo 108 de usuario que realice el procedimiento de transferencia de acuerdo con el resultado final y con la respuesta de transferencia de la tercera estación 106 base. El mensaje de notificación incluye al menos uno de: para qué parte del portador de radio del equipo de usuario puede realizar la comunicación la primera estación 102 base, para qué parte del portador de radio del equipo 108 de usuario puede realizar la comunicación la tercera estación 106 base, un código de preámbulo dedicado, según se requiera, al realizar el acceso sincronizado a la tercera estación 106 base, información del sistema sobre una portadora para la comunicación entre el equipo 108 de usuario y la tercera estación 106 base, y la información de configuración sobre un protocolo del plano de control para establecer la comunicación entre el equipo 108 de usuario y la tercera estación 106 base. Además, el equipo 108 de usuario libera portadores de radio que no pueden ser aceptados por la primera estación 102 base y por la tercera estación 106 base, después de recibir el mensaje de notificación, libera la conexión de datos inalámbrica con la segunda estación 104 base y realiza la operación de acceso sincronizado a la tercera estación 106 base.

Además, preferiblemente, el nodo activador descrito anteriormente puede ser la primera estación 102 base o la segunda estación 104 base.

Los ejemplos de escenas del procedimiento de transferencia en los casos en que la primera estación 102 base y la segunda estación 104 base sirven como el nodo activador, respectivamente, se describirán con referencia a las Fig. 2 y 3 abajo. La Fig. 2 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en la que la primera estación base sirve como el nodo activador para activar el procedimiento de transferencia, de acuerdo con una realización de la divulgación, y la Fig. 3 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en la que la segunda estación base sirve como el nodo activador para activar el procedimiento de transferencia, de acuerdo con una realización de la divulgación.

Como se muestra en la Fig. 2, en un caso en el que la primera estación 102 base sirve como el nodo activador, el equipo 108 de usuario puede enviar el resultado de la medición de movilidad a la segunda estación 104 base, y la segunda estación 104 base reenvía el resultado de la medición de movilidad a la primera estación 102 base, como se muestra por las flechas de línea continua en la Fig. 2, como referencia para que la primera estación 102 base

- active el procedimiento de transferencia. Una ventaja de este ejemplo radica en la reducción de las modificaciones al estándar existente (el equipo de usuario informa directamente a una estación base de servicio del resultado de la medición de portadora de movilidad de la estación base de servicio). Además, el equipo 108 de usuario también puede enviar el resultado de la medición de movilidad con respecto a una portadora de servicio (que contiene al menos una portadora primaria) de la segunda estación 104 base a la primera estación 102 base en el “informe de medición”, por ejemplo, como se muestra por una flecha de línea discontinua en la Fig. 2. Una ventaja de este ejemplo radica en que el equipo 108 de usuario puede enviar directamente el informe de medición con respecto a la portadora de servicio de la segunda estación 104 base a la primera estación 102 base, ahorrando así la interacción de información entre la segunda estación 104 base y la primera estación 102 base.
- 5
- 10 A continuación, la primera estación 102 base puede enviar una solicitud de transferencia a la tercera estación 106 base en “solicitud de transferencia”, por ejemplo, después de evaluar que la condición de transferencia predeterminada anterior se cumple de acuerdo con la información recibida del resultado de la medición de movilidad, luego, la tercera estación 104 base realiza el primer control de admisión de acuerdo con la solicitud de transferencia, y envía una respuesta a la solicitud de transferencia a la primera estación 102 base en “respuesta de transferencia”, por ejemplo, para notificar el resultado del primer control de admisión a la primera estación 102 base. El resultado del primer control de admisión indica si la tercera estación 106 base puede aceptar todos los portadores de radio entre el equipo 108 de usuario y la segunda estación 104 base o qué parte de los portadores de radio puede ser aceptada por la tercera estación 106 base.
- 15
- 20 A continuación, la primera estación 102 base o la tercera estación 106 base notifica el resultado del primer control de admisión a la segunda estación 104 base en “notificación de transferencia”, por ejemplo, y la primera estación 102 base o la segunda estación 104 base notifica al equipo 108 de usuario que realice el procedimiento de transferencia en “confirmación de transferencia”, por ejemplo, de acuerdo con el resultado y la respuesta de transferencia de la tercera estación 106 base. Los contenidos específicos contenidos en el mensaje de notificación “confirmación de transferencia” se han descrito anteriormente, y no se repetirá la descripción en el presente documento.
- 25
- 30 Preferiblemente, si el resultado del primer control de admisión, realizado por la tercera estación 106 base, indica que la tercera estación 106 base no puede aceptar todos los portadores de radio entre el equipo 108 de usuario y la segunda estación 104 base, la primera estación 102 base puede realizar el segundo control de admisión de acuerdo con el resultado del primer control de admisión contenido en la “respuesta de transferencia” recibida, como se muestra por el bloque de línea discontinua en la Fig. 2. Se debe entender que al realizar el segundo control de admisión, para que la primera estación 102 transfiera al menos parte de los portadores de radio, que no pueden aceptarse por la tercera estación 106 base, a la primera estación 102 base, es posible garantizar además que el equipo 108 de usuario obtenga una excelente calidad de servicio. Este es simplemente un ejemplo preferido, por supuesto, pero no limitación, y también es posible notificar directamente al equipo 108 de usuario para que libere los servicios inaceptables por la tercera estación base 108 después de realizar el primer control de admisión, sin realizar el segundo control de admisión por el primera estación 102 base. Después de evaluar a través del primer control de admisión y/o del segundo control de admisión, la segunda estación 104 base libera los portadores de radio que se transmiten originalmente por la segunda estación 104 base y que no pueden ser aceptados por la tercera estación 106 base y por la primera estación 102 base, y notifica a la red central que libere los portadores de la red central correspondientes a los portadores de radio.
- 35
- 40 Señalar que en este caso, la primera estación 102 base puede notificar el resultado final sobre el primer control de admisión y el segundo control de admisión a la segunda estación 104 base en “notificación de transferencia”, por ejemplo, después de realizar el segundo control de admisión, luego, la primera estación 102 base o la segunda estación 104 base notifica el resultado final al equipo 108 de usuario en “confirmación de transferencia”, por ejemplo, y así el portador de radio, aceptable por la tercera estación base, puede transferirse a la tercera estación base 106 y el portador de radio, aceptable por la primera estación 102 base, puede transferirse a la primera estación 102 base.
- 45
- Después de recibir el mensaje de notificación “confirmación de transferencia” anterior, el equipo 108 de usuario libera los servicios que no pueden ser aceptados por la primera estación 102 base y la tercera estación 106 base, libera la conexión de datos inalámbrica con la segunda estación 104 base y realiza la operación de acceso sincronizado a la tercera estación 106 base.
- 50
- Un flujo de señalización básico del procedimiento de transferencia en un caso en el que la primera estación 102 base sirve como el nodo activador ha sido descrito en detalle con referencia a la Fig. 2 anterior y, a continuación, se describirá en detalle un ejemplo de una escena del procedimiento de transferencia en un caso en el que la segunda estación 104 base sirve como el nodo activador, con referencia a la Fig. 3.
- 55
- Como se muestra en la Fig. 3, ya que el nodo activador es la segunda estación 104 base en este momento, el equipo 108 de usuario solo tiene que notificar el resultado de la medición de movilidad de la portadora a la segunda

estación 104 base y, la segunda estación 104 base, envía la solicitud de transferencia a la tercera estación 106 base después de evaluar que la condición de transferencia predeterminada se cumple de acuerdo con el resultado de la medición para activar el procedimiento de transferencia. Entonces, la tercera estación 106 base envía a la segunda estación 104 base un mensaje de respuesta “respuesta de transferencia”, para la solicitud de transferencia después de realizar el primer control de admisión, para notificar el resultado del primer control de admisión a la segunda estación 104 base. A continuación, la segunda estación 104 base o la tercera estación 106 base puede notificar el resultado a la primera estación 102 base y, la segunda estación 104, base envía el mensaje de notificación al equipo 108 de usuario en “confirmación de transferencia” de acuerdo con la “respuesta de transferencia” recibida.

Preferiblemente, similar al caso descrito en la Fig. 2, la primera estación 102 base también puede realizar el segundo control de admisión de acuerdo con el resultado recibido del primer control de admisión. Específicamente, cuando la “respuesta de transferencia” de la tercera estación 106 base recibida por la segunda estación 104 base indica que la tercera estación 106 base no puede aceptar todos los portadores de radio entre el equipo 108 de usuario y la segunda estación 104 base, la segunda estación base 104 envía la “solicitud de transferencia” a la primera estación 102 base con respecto a los portadores de radio que no pueden ser por la tercera estación 106 base, la primera estación 102 base realiza el segundo control de admisión de acuerdo con la “solicitud de transferencia” y notifica el resultado final del control de admisión a la segunda estación 104 base en “respuesta de transferencia”, por ejemplo. Luego, la segunda estación 104 base envía una notificación al equipo 108 de usuario de acuerdo con el resultado final. En este ejemplo, la “respuesta de transferencia” enviada por la primera estación base incluye para qué parte de los portadores de radio del equipo de usuario puede realizar la comunicación la primera estación 102 base.

Como puede verse a partir de la comparación de las Fig. 2 y 3, los procedimientos de transferencia en estos dos casos son similares entre sí, y la diferencia solo radica en que las estaciones base, que sirven como el nodo activador, son diferentes, lo que conduce a diferencias en la transmisión y recepción de nodos y sincronización para algunas señales. Por lo tanto, las partes que no se describen en detalle en la Fig. 3 pueden referirse a la Fig. 2, y no se repetirá la descripción en el presente documento.

Los ejemplos de escenas para interacciones de señalización básicas del procedimiento de transferencia en diferentes casos, se han descrito en detalle con referencia a las Fig. 2 y 3, y los ejemplos de escenas para el reenvío de datos y la conmutación de ruta entre nodos de red en diferentes casos, después de la interacción de señalización básica del procedimiento de transferencia, se describirán en detalle con referencia a las Fig. 4-9 a continuación.

La Fig. 4 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en el que los datos de la primera, segunda y tercera estaciones base se enrutan directamente desde la red central, antes de activar el procedimiento de transferencia y después de completar la activación del procedimiento de transferencia, y el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario tiene éxito de acuerdo con una realización de la divulgación.

En concreto, si los datos de la primera estación 102 base, la segunda estación 104 base y las terceras estaciones 106 base se enrutan directamente desde la red central, antes de activar el procedimiento de transferencia y después de completar la activación del procedimiento de transferencia, la segunda base de la estación 104 realiza la operación de reenvío de datos para reenviar los datos de un primer portador de radio, aceptable por la tercera estación 106 base, a la tercera estación 106 base, de acuerdo con el resultado del primer control de admisión y, además, realiza la operación de reenvío de datos para reenviar datos de un segundo portador de radio, aceptable por la primera estación 102 base, a la primera estación 102 base, de acuerdo con el resultado del segundo control de admisión, y la primera estación 102 base o la segunda la estación 104 base notifica a la red central que conmute una ruta, correspondiente al segundo portador de radio, a la primera estación 102 base.

Señalar que, si el resultado del primer control de admisión indica que la tercera estación 106 base puede aceptar todos los portadores de radio, entonces sólo los datos del primer portador de radio, aceptados por la tercera estación 106 base, necesitan ser reenviados a la tercera estación 106 base, de lo contrario, los datos del segundo portador de radio, aceptado por la primera estación 102 base, también deben reenviarse a la primera estación 102 base al mismo tiempo.

Después de la operación de reenvío de datos, como se muestra en la Fig. 4, si el acceso sincronizado a la tercera estación 106 base por el equipo 108 de usuario tiene éxito, la tercera estación 106 base notifica a la red central que conmute una ruta, correspondiente al primer portador de radio, a la tercera estación 106 base. Específicamente, la tercera estación 106 base puede enviar la “solicitud de conmutación de ruta”, por ejemplo, a una entidad de gestión de movilidad (MME). Después de recibir la solicitud, la entidad de gestión de movilidad envía la “solicitud de modificación de portador”, por ejemplo, a una pasarela, y después de recibir la petición, la pasarela realiza la operación de conmutación de ruta de enlace descendente y, por lo tanto, los datos del primer portador de radio, aceptables para la tercera estación 106 base, se enrutan directamente a la tercera estación 106 base, y la pasarela

envía a la segunda estación 104 base una bandera de fin para notificar un número de un último paquete de datos reenviado a la tercera estación 106 base a través de la segunda estación 104 base. Posteriormente, la pasarela envía la "respuesta de modificación de portador", por ejemplo, a la entidad de gestión de movilidad y, mientras tanto, después de recibir la respuesta, la entidad de gestión de movilidad envía la "confirmación de conmutación de ruta", por ejemplo, como confirmación para la solicitud de conmutación de ruta. Luego, la tercera estación 106 base puede notificar a la segunda estación 104 base que libere información relevante del equipo de usuario, y la segunda estación 104 base puede liberar los recursos relacionados con el equipo 108 de usuario y sus servicios después de recibir la notificación.

De lo contrario, como se muestra en la Fig. 5, si falla el acceso sincronizado a la tercera estación 106 base por el equipo 108 de usuario, el equipo 108 de usuario notificará a la primera estación 102 base y, la primera estación 102 base, realizará un tercer control de admisión para realizar el control de admisión en el primer portador de radio y notificar a la segunda estación 104 base y a la tercera estación 106 base después del tercer control de admisión, para notificar el fallo del acceso sincronizado y hacer que los datos de un tercer portador de radio, aceptables por la primera estación 102 base en el primer portador de radio, se reenvíen a la primera estación 102 base. La primera estación 102 base, también notifica a la red central que conmute una ruta, correspondiente al tercer portador de radio, a la primera estación 102 base. Mientras tanto, la primera estación 102 base notifica al equipo 108 de usuario de qué datos pueden transmitirse a través de los portadores de la primera estación 102 base y qué datos deben liberarse, notifica a la segunda estación 104 base y a la tercera estación 106 base de qué portadores de radio deberían liberarse y notifica a la red central que libere los portadores de la red central correspondientes a los portadores de radio.

Señalar que, en un caso en el que el acceso sincronizado falla, como se muestra en la Fig. 5, excepto que la entidad de gestión de movilidad es notificada por la primera estación 102 base en este momento, las operaciones de conmutación de ruta específicas relacionadas con el extremo de la red central, son similares al procedimiento descrito anteriormente con referencia a la Fig. 4 y, por lo tanto, no se repetirá la descripción en el presente documento.

Como puede verse a partir de la descripción anterior con referencia a las Fig. 4 y 5, para el segundo portador de radio, determinado de acuerdo con el resultado del segundo control de admisión, realizado por la primera estación 102 base, independientemente del éxito o el fallo del acceso sincronizado a la tercera estación 106 base por el equipo 108 de usuario, la red central se notifica para que conmute la ruta correspondiente a la primera estación 102 base. En cuanto al primer portador de radio, determinado de acuerdo con el resultado del primer control de admisión, realizado por la tercera estación 106 base, solo si el acceso sincronizado a la tercera estación 106 base por el equipo 108 de usuario tiene éxito, se notifica a la red central que conmute la ruta, correspondiente al primer portador de radio, a la tercera estación 106 base y, si el acceso sincronizado falla, la primera estación 102 base realiza el tercer control de admisión para el primer portador de radio y notifica a la red central que conmute la ruta, correspondiente al tercer portador de radio determinado de acuerdo con el resultado del tercer control de admisión, a la primera estación 102 base. Es decir, para los servicios correspondientes al segundo portador de radio y al tercer portador de radio que son proporcionados originalmente por la segunda estación 104 base, la primera estación 102 base proporciona estos servicios en este momento. Además, en un caso en el que el acceso sincronizado falle, también debe notificarse al equipo 108 de usuario de que el tercer portador de radio debe transferirse a la primera estación 102 base para la transmisión y notificar al equipo 108 de usuario que libere los portadores de radio, inaceptables por la primera estación 102 base, después del tercer control de admisión.

A continuación, se describirán escenas ejemplares en un caso en el que los datos de la segunda estación 104 base se reenvían a través de la primera estación 102 base con referencia a las Fig. 6A, 6B, 6C y 7. La Fig. 6A es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en el que los datos de la segunda estación base y de la tercera estación base se reenvían a través de la primera estación base y, el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario, tiene éxito de acuerdo con una realización de la divulgación; la Fig. 6B es un diagrama esquemático que ilustra otra escena ejemplar en un caso en el que los datos de la segunda estación base y de la tercera estación base se reenvían a través de la primera estación base y, el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario, se realiza de acuerdo con una realización de la divulgación; la Fig. 6C es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en que los datos de la segunda estación base se reenvían a través de la primera estación, mientras que los datos de la tercera estación base se enrutan directamente desde la red central, después de completar la activación del procedimiento de transferencia, y, el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario, tiene éxito de acuerdo con una realización de la divulgación; y la Fig. 7 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en el que los datos de la segunda estación base se reenvían a través de la primera estación base y, el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario, falla de acuerdo con una realización de la divulgación.

En concreto, si los datos de la segunda estación 104 base y de la tercera estación 106 base se reenvían desde la primera estación 102 base, la primera estación 102 base deja de reenviar datos a la segunda estación 104 base después de completar la confirmación para el primer control de admisión o completar el segundo control de admisión, y la segunda estación 104 base realiza la operación de reenvío de datos de acuerdo con el resultado del primer control de admisión para reenviar los datos del primer portador de radio, aceptables por la tercera estación 106 base, a la tercera estación 106 base y, también, realiza la operación de reenvío de datos de acuerdo con el resultado del segundo control de admisión para reenviar los datos del segundo portador de radio, aceptables por la primera estación 102 base, a la primera estación 102 base.

En este momento, los datos de la segunda estación 104 base se reenvían desde la primera estación 102 base y, por lo tanto, la primera estación 102 base también necesita realizar una operación de reenvío de datos para la tercera estación 106 base, y la primera estación 102 base puede realizar, después de completar la confirmación para el primer control de admisión, la operación de reenvío de datos simultáneamente con la segunda estación 104 base para reenviar los datos del primer portador de radio a la tercera estación 106 base, independientemente del éxito o el fallo del acceso sincronizado entre el equipo 108 de usuario y la tercera estación 106 base, como se muestra en la Fig. 6A. Alternativamente, la primera estación 102 base también puede realizar la operación de reenvío de datos solo después de adquirir el éxito del acceso sincronizado entre el equipo 108 de usuario y la tercera estación 106 base, como se muestra en la Fig. 6B, lo cual es más adecuado para una situación en la que la primera estación 102 base y la segunda estación 104 base transmiten servicios para un mismo portador de radio al mismo tiempo.

Además, la segunda estación 104 base libera automáticamente los recursos relacionados con los servicios del equipo 108 de usuario después de completar la operación de reenvío de datos.

En particular, si el resultado del primer control de admisión indica que la tercera estación 106 base no puede aceptar todos los portadores de radio, mientras que se realiza la operación de reenvío de datos para el primer portador de radio, aceptados por la tercera estación 106 base, además, para dejar de reenviar datos a la segunda estación 104 base por la primera estación 102 base, la segunda estación 104 base, también, necesita transferir los datos del segundo portador de radio, aceptados por la primera estación 102 base, de nuevo a la primera estación 102 base para la transmisión.

Alternativamente, como se muestra en la Fig. 6C, si los datos de la segunda estación 104 base se reenvían desde la primera estación 102 base, mientras que los datos de la tercera estación 106 base se enrutan directamente desde la red central, después de completar la activación del procedimiento de transferencia, en un caso en el que el acceso sincronizado a la tercera estación 106 base por el equipo 108 de usuario tiene éxito, además, de los procedimientos de procesamiento descritos anteriormente con referencia a las Fig. 6A y 6B, las operaciones en el extremo de la red central también están involucradas, es decir, la tercera estación 106 base debe notificar a la red central que modifique el portador de la red central, correspondiente al primer portador de radio, aceptable por la tercera estación 106 base. Específicamente, después de que el acceso sincronizado a la tercera estación 106 base por el equipo 108 de usuario tenga éxito, la tercera estación 106 base envía además la "solicitud de conmutación de ruta", por ejemplo, a la entidad de gestión de movilidad, la entidad de gestión de movilidad envía, después de recibir la solicitud, la "solicitud de modificación de portador", por ejemplo, a la pasarela, y la pasarela realiza la operación de conmutación de ruta de enlace descendente después de recibir la solicitud y, por lo tanto, los datos del primer portador de radio, aceptable por la tercera estación 106 base, se enrutan directamente a la tercera estación 106 base, y la pasarela envía una bandera de fin a la primera estación 102 base para notificar el número del último paquete de datos reenviado a la tercera estación 106 base a través de la primera estación base. Posteriormente, la pasarela envía "respuesta de modificación de portador", por ejemplo, a la entidad de gestión de movilidad, y la entidad de gestión de movilidad envía, después de recibir la respuesta, la "confirmación de conmutación de ruta", por ejemplo, como confirmación para la "solicitud de conmutación de ruta" a la tercera estación 106 base, notificando así a la tercera estación 106 base de la finalización de la operación de conmutación de ruta en el extremo de la red central.

Sin embargo, si el acceso sincronizado a la tercera estación 106 base por el equipo 108 de usuario falla, como se muestra en la Fig. 7, similar a la escena descrita con referencia a la Fig. 5, el equipo 108 de usuario primero notifica a la primera estación 102 base, la primera estación 102 base deja de reenviar datos a la tercera estación 106 base después de recibir la notificación, y la primera estación 102 base notifica a la segunda estación 104 base y a la tercera estación 106 base después de realizar el tercer control de admisión para informar del fallo del acceso sincronizado y hacer que la segunda estación 104 base y la tercera estación 106 base realicen la operación de reenvío de datos para el tercer portador de radio, aceptable por la primera estación 102 base, en el primer portador de radio, de manera que los datos del tercer portador de radio, aceptable por la primera estación 102 base en el primer portador de radio, se reenvían a la primera estación 102 base y el portador de radio, inaceptable por la primera estación 102 base en el primer portador de radio, se libera. Mientras tanto, la primera estación 102 base

notifica al equipo 108 de usuario de qué datos pueden transmitirse a través de las portadoras de la primera estación 102 base y qué datos deben liberarse.

5 Como puede verse a partir de la descripción anterior con referencia a las Fig. 6A, 6B y 7, en estas escenas, la primera estación 102 base es responsable de reenviar datos a otras estaciones base en el sistema de comunicación inalámbrica y, por lo tanto, no habrá un operación de conmutación de ruta en el extremo de la red central en ambos casos de éxito y de fallo de la operación de acceso sincronizado.

10 Además, señalar que aunque la Fig. 7 muestra que la primera estación 102 base y la segunda estación 104 base realizan la operación de reenvío de datos para la tercera estación 106 base al mismo tiempo, pero esto es simplemente un ejemplo, y similar a la Fig. 6B, la primera estación 102 base también puede no realizar la operación de reenvío de datos para la tercera estación 106 base en un primer momento, lo cual no está limitado en el presente documento.

15 Escenas ejemplares en un caso en el que los datos de la primera estación base se reenvían a través de la segunda estación base, se describirán con referencia a las Fig. 8 y 9, a continuación. La Fig. 8 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en el que los datos de la primera estación base se reenvían a través de la segunda estación base y el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario tiene éxito de acuerdo con una realización de la divulgación; y la Fig. 9 es un diagrama esquemático que ilustra una escena ejemplar en un caso en el que los datos de la primera estación base se reenvían a través de la segunda estación base y el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario falla de acuerdo con una realización de la divulgación.

20 En concreto, si los datos de la primera estación 102 base se reenvían a través de la segunda estación 104 base, la segunda estación 104 base realiza la operación de reenvío de datos de acuerdo con el resultado del primer control de admisión para reenviar los datos del primer portador de radio, aceptable por la tercera estación 106 base, a la tercera estación 106 base, y realiza la operación de reenvío de datos, de acuerdo con el resultado del segundo control de admisión, para reenviar los datos del segundo portador de radio, aceptable por la primera estación 102 base, a la primera estación 102 base.

30 Si el acceso sincronizado a la tercera estación 106 base por el equipo 108 de usuario tiene éxito, como se muestra en la Fig. 8, la tercera estación 106 base activa la red central para que realice la conmutación de ruta para enrutar los datos enviados desde la red central a la segunda estación 104 base directamente a la tercera estación 106 base, y, después de completar la conmutación de ruta, la tercera estación 106 base comienza a reenviar los datos del portador de enlace descendente, transmitidos a través de la primera estación 102 base, a la primera estación 102 base, y la segunda estación 104 base libera información relacionada con el equipo de usuario y sus servicios después de completar la operación de reenvío de datos. Específicamente, después de tener éxito en el acceso sincronizado, la tercera estación 106 base envía la "solicitud de conmutación de ruta", por ejemplo, a la entidad de gestión de movilidad, la entidad de gestión de movilidad envía, después de recibir la solicitud, la "solicitud de modificación de portador" por ejemplo, a la pasarela, y la pasarela realiza la operación de conmutación de ruta de enlace descendente después de recibir la solicitud y, por lo tanto, los datos del primer portador de radio, aceptable por la tercera estación 106 base, se enrutan directamente a la tercera estación 106 base, y la pasarela envía una bandera de fin a la segunda estación 104 base. Luego, la segunda estación 104 base reenvía esta bandera de fin a la primera estación 102 base para notificar a la primera estación base del número del último paquete de datos reenviado a través de la segunda estación 104 base. A partir de entonces, la pasarela envía la "respuesta de modificación de portador", por ejemplo, a la entidad de gestión de movilidad y, la entidad de gestión de movilidad, envía la "confirmación de conmutación de ruta", por ejemplo, como confirmación para la "solicitud de conmutación de ruta" a la tercera estación 106 base después de recibir la respuesta y, por lo tanto, notifica a la tercera estación 106 base que la operación de conmutación de ruta en el extremo de la red central se ha completado.

45 Como puede verse a partir de la Fig. 8, en un caso en el que el acceso sincronizado tiene éxito, después de recibir la bandera de fin para los servicios transmitidos por la primera estación 102 base, la segunda estación 104 base reenvía la bandera a la primera estación 102 base y, luego, libera todos los recursos relacionados con el equipo 108 de usuario después de recibir un mensaje "liberación de información de equipo de usuario", enviado por la tercera estación 106 base y/o la primera estación 102 base.

50 De lo contrario, si el acceso sincronizado a la tercera estación 106 base por el equipo 108 de usuario falla, entonces, como se muestra en la Fig. 9, el equipo 108 de usuario notifica a la primera estación 102 base y, la primera estación 102 base, notifica a la segunda estación 104 base y a la tercera estación 106 base después de realizar el tercer control de admisión, para notificar el fallo del acceso sincronizado y hacer que la segunda estación 104 base y la tercera estación 106 base realicen la operación de reenvío de datos para el tercer portador de radio, aceptable por la

primera estación base 102 en el primer portador de radio, y, mientras tanto, notifica al equipo 108 de usuario de qué datos pueden transmitirse a través de las portadoras de la primera estación 102 base y qué datos deben liberarse.

5 Preferiblemente, en el caso en el que el acceso sincronizado falla, los datos de los servicios transmitidos por la primera estación 102 base (es decir, los datos de los servicios originales de la primera estación 102 base, los datos del segundo portador de radio y los datos del tercer portador de radio), también se pueden reenviar a la primera estación 102 base a través de la segunda estación 104 base. En este caso, cuando la conmutación debe realizarse entre estaciones base pequeñas, siempre existe una estación base de ancla (por ejemplo, la segunda estación 104 base en el presente documento), es responsable del reenvío de datos y, por lo tanto, solo necesita notificar a la estación base de ancla la transferencia del reenvío de datos.

10 Sin embargo, de forma alternativa, también es posible que después de completar el tercer control de admisión por la primera estación 102 base, la primera estación 102 base o la segunda estación 104 base notifique a la red central que realice la conmutación de ruta para los datos de todos los portadores de radio, aceptados por la primera estación 102 base, de modo que la ruta, correspondiente a los datos reenviados a la primera estación 102 base a través de la segunda estación 104 base, se conmuta a la primera estación 102 base y el portador de la red central, correspondiente al portador de radio inaceptable por la primera estación 102 base en el primer portador de radio, se libera y, mientras tanto, notifica al equipo 108 de usuario que libere el portador de radio, inaceptable por la primera estación 102 base en el primer portador de radio.

20 Señalar que en el caso en el que el acceso sincronizado falla, como se muestra en la Fig. 9, excepto que la entidad de gestión de movilidad es notificada por la primera estación 102 base o por la segunda estación 104 base en este momento, las operaciones de conmutación de ruta específicas que involucran la red central, son similares a las descritas anteriormente con referencia a la Fig. 8 y, por lo tanto, no se repetirá la descripción en el presente documento.

25 Aunque el reenvío de datos y las operaciones de conmutación de ruta después del procedimiento de transferencia en varias situaciones, se han descrito anteriormente con referencia a las Fig. 4-9, debe entenderse que los dibujos y la descripción relacionada de los mismos son solo ejemplos pero no limitación, y los expertos en la técnica pueden modificar los procedimientos anteriores de acuerdo con el principio de la invención. Por ejemplo, aunque en la primera estación 102 base anterior y en la tercera estación 106 base juntas, realizan al menos parte de los servicios proporcionados originalmente por la segunda estación 104 base, también es posible que la tercera estación 106 base realice esto de manera individual, mientras que para los servicios, inaceptables por la tercera estación 106 base, se notifica al equipo 108 de usuario que libere esta parte de los servicios. Además, aunque solo muestra que la segunda estación 104 base realiza la operación de reenvío de datos a la tercera estación 106 base en las Fig. 4-9, esto es simplemente con el propósito de claridad de ilustración pero no de limitación, debe entenderse que en un caso en el que la primera estación 102 base realice el control de admisión, la segunda estación 104 base también realiza la operación de reenvío de datos a la primera estación 102 base con respecto al portador de radio aceptado por la primera estación 102 base.

Además, hay que señalar que, a efectos de claridad, en los dibujos solamente se muestran las interacciones de señalización estrechamente relacionadas con la divulgación y, para otras interacciones de señalización bien conocidos en la técnica, no se hará una descripción detallada en el presente documento.

40 Como se puede entender a partir de la descripción detallada anterior de las realizaciones de la divulgación, al realizar el procedimiento de transferencia anterior, en el caso en el que se cumple la condición de transferencia predeterminada, es posible garantizar que el equipo de usuario obtiene calidad de servicio optimizada al tiempo que mejora la eficiencia de transmisión de datos.

45 Un ejemplo de configuración funcional de una primera estación base que sirve como el nodo de mantenimiento de la conexión de acuerdo con una realización de la divulgación, se describirá con referencia a la Fig. 10, a continuación. La Fig. 10 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración funcional de una primera estación base que sirve como el nodo de mantenimiento de la conexión de acuerdo con una realización de la divulgación.

50 Como se muestra en la Fig. 10, la primera estación 1000 base de acuerdo con la presente realización puede incluir una unidad 1002 de recepción del resultado de la medición, una unidad 1004 de evaluación, una unidad 1006 de envío de solicitud de transferencia y una unidad 1008 de recepción de respuesta de transferencia. Ejemplos de las configuraciones funcionales de las unidades respectivas se describirán en detalle a continuación.

La unidad 1002 de recepción del resultado de la medición puede estar configurada para recibir, en un caso en el que la primera estación 1000 base es el nodo activador para activar el procedimiento de transferencia anterior, un resultado de la medición de movilidad con respecto a la portadora de servicio entre el equipo de usuario y la

segunda estación base, desde el equipo de usuario o la segunda estación base, como el nodo de origen de transferencia de conexión.

5 La unidad 1004 de evaluación puede estar configurada para evaluar si la condición de transferencia predeterminada de la transferencia de los servicios, proporcionados al equipo de usuario por la segunda estación base, a la tercera estación base se cumple en base al resultado de la medición de movilidad recibido por la unidad 1002 de recepción del resultado de la medición.

10 La unidad 1006 de envío de la solicitud de transferencia puede estar configurada para enviar una solicitud de transferencia a la tercera estación base como el nodo de destino de transferencia de conexión, en un caso en el que la unidad 1004 de evaluación evalúe que la condición de transferencia predeterminada se cumple, a fin de activar el equipo de usuario para que libere la conexión de datos inalámbrica con la segunda estación base y establezca la conexión de datos inalámbrica con la tercera estación base y, por lo tanto, la primera estación base y la tercera estación base realizan la conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través de diferentes portadoras. Particularmente, al menos parte de los servicios proporcionados originalmente por la segunda estación base se transfiere a la tercera estación base.

15 La unidad 1008 de recepción de la respuesta de transferencia puede estar configurada para recibir, desde la tercera estación base, la respuesta de transferencia que puede incluir el resultado del control de admisión realizado por la tercera estación base.

20 Preferiblemente, la primera estación 1000 base puede incluir además una primera unidad 1010 de realización del control de admisión. La primera unidad 1010 de realización del control de admisión, puede estar configurada para realizar, en un caso en el que el resultado del control de admisión contenido en la respuesta de transferencia recibida por la unidad 1008 de recepción de la respuesta de transferencia indica que la tercera estación base no puede aceptar todos los portadores de radio de la segunda estación base, el control de admisión para portadores de radio, inaceptables por la tercera estación base, de modo que el portador de radio, aceptable por la primera estación base, puede transferirse a la primera estación 1000 base.

25 También, opcionalmente, la primera estación 1000 base puede incluir además una unidad 1012 de notificación. La unidad 1012 de notificación puede estar configurada para notificar el resultado del control de admisión realizado por la tercera estación base y, opcionalmente, el resultado del control de admisión realizado por la primera estación base al equipo de usuario y/o a la segunda estación base.

30 Además, opcionalmente, la primera estación 1000 base puede incluir además una unidad 1014 de reenvío de datos. La unidad 1014 de reenvío de datos puede estar configurada para realizar el reenvío de datos a la tercera estación base, en un caso en el que los datos de la segunda estación base se reenvían a través de la primera estación base. Preferiblemente, la unidad 1014 de reenvío de datos puede realizar el reenvío de datos simultáneamente con la segunda estación base, después de completar la interacción de señalización básica del procedimiento de transferencia, o puede realizar el reenvío de datos solo después de recibir un mensaje que indica que el acceso sincronizado entre el equipo de usuario y la tercera estación base tiene éxito.

40 Preferiblemente, la primera estación 1000 base puede incluir además una segunda unidad 1016 de realización del control de admisión. La segunda unidad 1016 de realización del control de admisión, puede estar configurada para realizar, en un caso en el que el acceso sincronizado entre el equipo de usuario y la tercera estación base falla, el control de admisión para el portador de radio, que debe ser aceptado por la tercera estación base originalmente, de modo que el portador de radio, aceptable por la primera estación base, se transfiere a la primera estación 1000 base.

45 Además, preferiblemente, la primera estación 1000 base puede incluir además una unidad 1018 de notificación de red central. La unidad 1018 de notificación de red central puede estar configurada para notificar a la red central que conmute la ruta de acceso, correspondiente a la portadora de radio aceptada por la primera estación base, a la primera estación base, en un caso en el que los datos de la segunda estación base vienen directamente desde la red central.

50 Debe entenderse que la totalidad de la primera unidad 1010 de realización del control de admisión, la unidad 1012 de notificación, la unidad 1014 de reenvío de datos, la segunda unidad 1016 de realización del control de admisión y la unidad 1018 de notificación de red central son opcionales, que se muestran en los bloques de línea discontinua en la Fig. 10, y los expertos en la técnica pueden combinar una o más de las unidades descritas anteriormente como se requiera, por ejemplo, y se considera que cualquiera de estas combinaciones está dentro del alcance de la divulgación.

- A continuación, se describirá un ejemplo de la configuración funcional de la primera estación base que sirve como nodo de mantenimiento de la conexión, de acuerdo con otra realización de la divulgación con referencia a la Fig. 11. La Fig. 11 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración funcional de la primera estación base que sirve como el nodo de mantenimiento de la conexión, de acuerdo con otra realización de la divulgación. Excepto por proporcionar una unidad 1102 de recepción en lugar de la unidad 1002 de recepción del resultado de la medición, la unidad 1004 de envío de la solicitud de transferencia, la unidad 1006 de evaluación y la unidad 1008 de recepción de la respuesta de transferencia, la configuración funcional de la primera estación 1100 base, como se muestra en la Fig. 11, es la misma que la de la primera estación 1000 base descrita anteriormente con referencia a la Fig. 10 y, por lo tanto, se omitirá alguna descripción según sea apropiado.
- La unidad 1102 de recepción puede estar configurada para recibir una notificación, sobre el procedimiento de transferencia, desde la segunda estación base o la tercera estación base que sirve como el nodo de destino de transferencia de conexión, en un caso en el que el procedimiento de transferencia anterior se activa por la segunda estación base que sirve como el nodo de origen de transferencia de conexión, y la notificación puede incluir el resultado del control de admisión realizado por la tercera estación base.
- Además, para la primera unidad 1104 de realización del control de admisión opcional, la unidad 1106 de notificación, la unidad 1108 de reenvío de datos, la segunda unidad 1110 de realización del control de admisión y la unidad 1112 de notificación de red central, como se muestra en bloques de línea discontinua en la Fig. 11, las configuraciones funcionales de las mismas son las mismas que las de las unidades correspondientes descritas anteriormente con referencia a la Fig. 10, y no se repetirá la descripción en el presente documento.
- A continuación, un ejemplo de configuración funcional de la segunda estación base que sirve como el nodo de origen de transferencia de conexión, de acuerdo con una realización de la divulgación, se describirá con referencia a la Fig. 12. La Fig. 12 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de configuración funcional de la segunda estación base que sirve como el nodo de origen de transferencia de conexión, de acuerdo con una realización de la divulgación.
- Como se muestra en la Fig. 12, la segunda estación 1200 base, de acuerdo con la realización de la divulgación, puede incluir una unidad 1202 de recepción. La unidad 1202 de recepción puede estar configurada para recibir una notificación sobre el procedimiento de transferencia, desde la primera estación base o la tercera estación base, que sirve como el nodo de destino de transferencia de conexión, en un caso en el que el procedimiento de transferencia se activa por la primera estación base, que sirve como el nodo de mantenimiento de la conexión, y la notificación puede incluir el resultado del control de admisión realizado por la tercera estación base y, opcionalmente, el resultado del control de admisión realizado por la primera estación base.
- Opcionalmente, la segunda estación 1200 base puede incluir además una unidad 1204 de notificación del equipo de usuario. La unidad 1204 de notificación del equipo de usuario puede estar configurada para notificar al equipo de usuario del resultado del control de admisión realizado por la tercera estación base y, opcionalmente, el resultado del control de admisión realizado por la primera estación base.
- Opcionalmente, la segunda estación 1200 base puede incluir además una unidad 1206 de reenvío de datos. La unidad 1206 de reenvío de datos puede estar configurada para realizar la operación de reenvío de datos a la tercera estación base y, opcionalmente, a la primera estación base, a fin de reenviar los datos de los portadores de radio, aceptables por la tercera estación base y la primera estación base, a la tercera estación base y a la primera estación base, respectivamente.
- Opcionalmente, la segunda estación 1200 base puede incluir además una unidad 1208 de notificación de red central. La unidad 1208 de notificación de red central, puede estar configurada para notificar a la red central para que conmute la ruta, correspondiente al portador de radio aceptable por la primera estación base, a la primera estación base, en un caso en el que los datos de la segunda estación base vienen directamente desde la red central.
- A continuación, se describirá un ejemplo de la configuración funcional de la segunda estación base que sirve como el nodo de origen de transferencia de conexión, de acuerdo con otra realización de la divulgación, con referencia a la Fig. 13. La Fig. 13 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de la configuración funcional de la segunda estación base que sirve como el nodo de origen de transferencia de conexión, de acuerdo con otra realización de la divulgación. Excepto por proporcionar una unidad 1302 de recepción del resultado de la medición, una unidad 1304 de evaluación, una unidad 1306 de envío de la solicitud de transferencia y una unidad 1308 de recepción de la respuesta de transferencia, en lugar de la unidad 1202 de recepción de la segunda estación 1200 base, como se muestra en la Fig. 12, la configuración funcional de la segunda estación 1300 base, como se muestra en la Fig. 13, es la misma que la de la segunda estación 1200 base, como se muestra en la Fig. 12, y, por lo tanto, su descripción será omitida según corresponda.

La unidad 1302 de recepción del resultado de la medición, puede estar configurada para recibir un resultado de la medición de movilidad con respecto a una portadora de servicio, entre el equipo de usuario y la segunda estación base, desde el equipo de usuario.

5 La unidad 1304 de evaluación, puede estar configurada para evaluar si una condición de transferencia predeterminada de la transferencia de los servicios, proporcionados al equipo de usuario por la segunda estación base, a la tercera estación base, se cumple de acuerdo con el resultado de la medición de movilidad recibido por la unidad 1302 de recepción del resultado de la medición.

10 La unidad 1306 de envío de la solicitud de transferencia puede estar configurada para enviar una solicitud de transferencia a la tercera estación base que sirve como el nodo de destino de transferencia de conexión, en un caso en el que la unidad 1304 de evaluación evalúa que la condición de transferencia predeterminada se cumple, para activar al equipo de usuario para que libere la conexión de datos inalámbrica con la segunda estación base y establezca la conexión de datos inalámbrica con la tercera estación base y, así, la primera estación base, que sirve como el nodo de mantenimiento de la conexión y la tercera estación base, realizan la conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través de diferentes portadoras, de modo que al menos parte de los servicios
15 proporcionados originalmente por la segunda estación base se transfieran a la tercera estación base.

La unidad 1308 de recepción de la respuesta de transferencia, puede estar configurada para recibir, desde la tercera estación base, una respuesta de transferencia que puede incluir el resultado del control de admisión realizado por la tercera estación base.

20 Además, preferiblemente, la tercera estación 1300 base puede incluir además una unidad 1310 de recepción de la confirmación de transferencia. La unidad 1310 de recepción de la confirmación de transferencia, puede estar configurada para recibir, desde la primera estación base, una confirmación de transferencia que puede incluir el resultado del control de admisión realizado por la primera estación base.

25 Además, para una unidad 1312 de notificación del equipo de usuario, una unidad 1314 de reenvío de datos y una unidad 1316 de notificación de red central, como se muestra en bloques de línea discontinua en la Fig. 13, las configuraciones funcionales de las mismas son las mismas que las de la unidad 1204 de notificación del equipo de usuario, la unidad 1206 de reenvío de datos y la unidad 1208 de notificación de red central descritos anteriormente con referencia a la Fig. 12, y no se repetirá la descripción en el presente documento.

30 Además, señalar que similar a los casos como se muestran en las Fig. 10 y 11, las unidades constituidas, como se muestra en bloques de líneas discontinuas en las Fig. 12 y 13, son opcionales, y los expertos en la técnica pueden combinar una o más de estas unidades de acuerdo con los requisitos reales, y cualquiera de estas combinaciones se considera que se encuentra dentro del alcance de la divulgación.

35 A continuación, se describirá un ejemplo de la configuración funcional de la tercera estación base que sirve como el nodo de destino de transferencia de conexión, de acuerdo con una realización de la divulgación, con referencia a la Fig. 14. La Fig. 14 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de la configuración funcional de la tercera estación base que sirve como el nodo de destino de transferencia de conexión de acuerdo con una realización de la divulgación.

Como se muestra en la Fig. 14, la tercera estación 1400 base de acuerdo con la realización de la divulgación, puede incluir una unidad 1402 de recepción de la solicitud de transferencia, una unidad 1404 de realización del control de admisión y una unidad 1406 de envío de la respuesta de transferencia.

40 La unidad 1402 de recepción de la solicitud de transferencia, puede estar configurada para recibir una solicitud de transferencia en relación con el procedimiento de transferencia desde la primera estación base que sirve como el nodo de mantenimiento de la conexión, o la segunda estación base que sirve como el nodo de origen de transferencia de conexión, que es el nodo activador para hacer que el equipo de usuario libere la conexión de datos inalámbrica con la segunda estación base y, en un caso, en el que el acceso sincronizado entre el equipo de usuario
45 y la tercera estación base tiene éxito, la primera estación base y la tercera estación base realizan la conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través diferentes portadoras, de modo que al menos parte de los servicios proporcionados originalmente por la segunda estación base, se transfieren a la tercera estación base.

50 La unidad 1404 de realización del control de admisión, puede estar configurada para realizar el control de admisión de acuerdo con la solicitud de transferencia recibida por la unidad 1402 de recepción de la solicitud de transferencia, a fin de determinar el portador de radio de la segunda estación base, aceptable por la tercera estación base.

La unidad 1406 de envío de la respuesta de transferencia, puede estar configurada para enviar una respuesta de transferencia, que puede incluir el resultado del control de admisión realizado por la tercera estación base, a la primera estación base o a la segunda estación base, que es el nodo activador para el procedimiento de transferencia.

- 5 Opcionalmente, la tercera estación 1400 base puede incluir, además, una unidad 1408 de notificación de red central. La unidad 1408 de notificación de red central, puede estar configurada para notificar a la red central que conmute la ruta, correspondiente al portador de radio aceptable por la tercera estación base, a la tercera estación base, en un caso, en el que los datos de la segunda estación base vienen directamente desde la red central o los datos de la primera estación base se reenvían a través de la segunda estación base y el acceso sincronizado entre el equipo de usuario y la tercera estación base tenga éxito.

Además, opcionalmente, la tercera estación 1400 base puede incluir, además, una unidad 1410 de reenvío de datos. La unidad 1410 de reenvío de datos, puede estar configurada para realizar el reenvío de datos a la primera estación base, en un caso, en el que el acceso sincronizado entre el equipo de usuario y la tercera estación base falla, a fin de reenviar los datos del portador de radio, aceptable por la primera estación base en el portador de radio aceptado originalmente por la tercera estación base, a la primera estación base.

Debe entenderse que tanto de la unidad 1408 de notificación de red central y la unidad 1410 de reenvío de datos, como se muestran en bloques de línea discontinua en la Fig. 14, son opcionales, y los expertos en la técnica pueden combinar una o más de estas unidades de acuerdo con los requisitos reales y cualquiera de estas combinaciones se consideran dentro del alcance de la divulgación.

- 20 A continuación, se describirá un ejemplo de la configuración funcional del equipo de usuario, de acuerdo con una realización de la divulgación, con referencia a la Fig. 15. La Fig. 15 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de la configuración funcional del equipo de usuario de acuerdo con una realización de la divulgación.

Como se muestra en la Fig. 15, el equipo 1500 de usuario de acuerdo con la realización de la divulgación, puede incluir una unidad 1502 de informe del resultado de la medición, una primera unidad 1504 de recepción de notificación y una unidad 1506 de acceso sincronizado.

La unidad 1502 de informe del resultado de la medición, puede estar configurada para reportar un resultado de la medición de movilidad, con respecto a una portadora de servicio entre el equipo de usuario y la segunda estación base, que sirve como el nodo de origen de transferencia de la conexión, a la segunda estación base y, opcionalmente, la primera estación base que sirve como el nodo de mantenimiento de la conexión, a fin de servir como referencia para que el nodo activador evalúe si se cumple la condición de transferencia predeterminada para transferir los servicios, proporcionados al equipo de usuario por la segunda estación base, a la tercera estación base.

La primera unidad 1504 de recepción de notificación, puede estar configurada para recibir una notificación sobre el procedimiento de transferencia, desde la primera estación base o la segunda estación base, y la notificación puede incluir el resultado del control de admisión realizado por la tercera estación base que sirve como el nodo de destino de transferencia de conexión y, opcionalmente, el resultado del control de admisión realizado por la primera estación base.

La unidad 1506 de acceso sincronizado, puede estar configurada para realizar el acceso sincronizado a la tercera estación base, de acuerdo con la notificación recibida por la primera unidad 1504 de recepción de notificación.

- 40 Preferiblemente, el equipo 1500 de usuario puede incluir, además, una segunda unidad 1508 de recepción de notificación. La segunda unidad 1508 de recepción de notificación, puede estar configurada para recibir una notificación desde la primera estación base, en un caso en el que el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario falle, la notificación incluye información sobre qué datos del equipo de usuario pueden transmitirse a través de la portadora de la primera estación base y qué datos deben liberarse.

45 De manera similar, la segunda unidad 1508 de recepción de notificación, como se muestra en el bloque de línea discontinua en la Fig. 15, también es opcional.

Señalar que aunque se han descrito los ejemplos de las configuraciones funcionales de la primera estación base, la segunda estación base, la tercera estación base y el equipo de usuario en el sistema de comunicación inalámbrica, de acuerdo con las realizaciones de la divulgación anterior, con referencia a las Fig. 10-15, debe entenderse que esto no constituye una limitación de la divulgación, y los expertos en la técnica pueden combinar, sub-combinar y alterar las configuraciones anteriores, de acuerdo con el principio de la divulgación.

A continuación, se describirá un ejemplo de un procedimiento de un método utilizado en el sistema de comunicación inalámbrica, de acuerdo con una realización de la divulgación, con referencia a la Fig. 16. La Fig. 16 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un procedimiento de un método utilizado en el sistema de comunicación inalámbrica, de acuerdo con una realización de la divulgación. El sistema de comunicación inalámbrica puede incluir una primera estación base, una segunda estación base, una tercera estación base y un equipo de usuario, y la primera estación base y la segunda estación base realizan la conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través de diferentes portadoras.

Como se muestra en la Fig. 16, el método 1600 de acuerdo con la realización de la divulgación, puede incluir un paso S1602 de evaluación y un paso S1604 de activación.

En el paso S1602 de evaluación, si se cumple la condición de transferencia predeterminada para transferir los servicios, proporcionados al equipo de usuario por la segunda estación base, a la tercera estación base puede evaluarse por el nodo activador. El nodo activador puede ser la primera estación base que sirve como el nodo de origen de transferencia de la conexión o la segunda estación base que sirve como el nodo de origen de transferencia de la conexión.

A continuación, en el paso S1604 de activación, el procedimiento de transferencia puede activarse en un caso en el que se evalúa que la condición de transferencia predeterminada se cumple, a fin de que el equipo de usuario libere la conexión de datos inalámbrica con la segunda estación base y establezca la conexión de datos inalámbrica con la tercera estación base y, por lo tanto, la primera estación base y la tercera estación base realizan la conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través de diferentes portadoras. Particularmente, al menos parte de los servicios proporcionados originalmente por la segunda estación base se transfiere a la tercera estación base.

Preferiblemente, el procedimiento de transferencia anterior también hace que parte de los servicios, proporcionados originalmente por la segunda estación base, se transfieran a la primera estación base.

Además, preferiblemente, el nodo activador envía una solicitud de transferencia a la tercera estación base si evalúa que la condición de transferencia predeterminada se cumple de acuerdo con un resultado de la medición de movilidad recibido en relación con una portadora de servicio de la segunda estación base, y la tercera estación base realiza el primer control de admisión de acuerdo con la solicitud de transferencia y envía una respuesta de transferencia al nodo activador para notificar el resultado del primer control de admisión.

Además, preferiblemente, si el resultado del primer control de admisión indica que la tercera estación base no puede aceptar todos los portadores de radio entre el equipo de usuario y la segunda estación base, la primera estación base realiza el segundo control de admisión de acuerdo con el resultado del primer control de admisión y notifica a la segunda estación base del resultado del segundo control de admisión.

Además, preferiblemente, la primera estación base o la segunda estación base envía, después de adquirir el resultado final del primer control de admisión o del segundo control de admisión, un mensaje de notificación al equipo de usuario para notificar al equipo de usuario que realice el procedimiento de transferencia de acuerdo con el resultado final y la respuesta de transferencia de la tercera estación base, el mensaje de notificación incluye al menos uno de los siguientes: para qué parte del portador de radio del equipo de usuario puede realizar la comunicación la primera estación base, para qué parte del portador de radio del equipo de usuario puede realizar la comunicación la tercera estación base, un código de preámbulo dedicado, según se requiera, al realizar el acceso sincronizado a la tercera estación base, información del sistema de una portadora para la comunicación entre el equipo de usuario y la tercera estación base, y la información de configuración de un protocolo del plano de control para establecer la comunicación entre el equipo de usuario y la tercera estación base. Además, el equipo de usuario libera, después de recibir el mensaje de notificación, los portadores de radio inaceptables por la primera estación base y la tercera estación base, y libera la conexión de datos inalámbrica con la segunda estación base y realiza el acceso sincronizado a la tercera estación base al mismo tiempo.

Debe entenderse que el método utilizado en el sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la realización de la divulgación, corresponde a las realizaciones del sistema de comunicación inalámbrica descrito anteriormente y, por lo tanto, las partes que no se describen en detalle en el presente documento pueden referirse a la descripción anterior en las posiciones correspondientes anteriores, y no se repetirá la descripción en el presente documento.

Además, la realización de la divulgación también proporciona un medio de almacenamiento que incluye códigos de programa legibles por máquina que, cuando se ejecutan en un aparato de procesamiento de información, hacen que el aparato de procesamiento de información realice el método utilizado en el sistema de comunicación inalámbrica, de acuerdo con la realización de la divulgación, como se describe anteriormente, el método incluye los siguientes pasos: un paso de evaluación para evaluar, mediante un nodo activador, si se cumple una condición de

transferencia predeterminada para transferir servicios, proporcionados al equipo de usuario por una segunda estación base, a una tercera estación base; y un paso de activación para activar el procedimiento de transferencia si se evalúa que se cumple la condición de transferencia predeterminada, de modo que el equipo de usuario libera la conexión de datos inalámbrica con la segunda estación base y establece una conexión de datos inalámbrica con la tercera estación base y, por lo tanto, una primera estación base y la tercera estación base realizan una conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través de diferentes portadoras, en donde al menos parte de los servicios proporcionados originalmente por la segunda estación base, se transfiere a la tercera estación base. Particularmente, la primera estación base, la segunda estación base, la tercera estación base y el equipo de usuario están incluidos en un sistema de comunicación inalámbrica, y la primera estación base y la segunda estación base realizan una conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través de diferentes portadoras.

Además, la realización de la divulgación también proporciona un producto de programa que incluye instrucciones ejecutables por máquina que, cuando se ejecutan en un aparato de procesamiento de información, hacen que el aparato de procesamiento de información realice el método utilizado en el sistema de comunicación inalámbrica, de acuerdo con la realización de la divulgación descrita anteriormente, el método incluye los siguientes pasos: un paso de evaluación para evaluar, mediante un nodo activador, si se cumple una condición de transferencia predeterminada para transferir servicios, proporcionados al equipo de usuario por una segunda estación base, a una tercera estación base; y un paso de activación para activar el procedimiento de transferencia si se evalúa que se cumple la condición de transferencia predeterminada, de modo que el equipo de usuario libera la conexión de datos inalámbrica con la segunda estación base y establece una conexión de datos inalámbrica con la tercera estación base y, por lo tanto, una primera estación base y la tercera estación base, realizan la conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través de diferentes portadoras, en donde al menos parte de los servicios proporcionados originalmente por la segunda estación base se transfiere a la tercera estación base. Particularmente, la primera estación base, la segunda estación base, la tercera estación base y el equipo de usuario están incluidos en un sistema de comunicación inalámbrica, y la primera estación base y la segunda estación base realizan la conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través de diferentes portadoras.

Se debe apreciar que las instrucciones ejecutables por máquina en el medio de almacenamiento y el producto de programa de acuerdo con las realizaciones de la divulgación, también pueden estar configurados para realizar los métodos correspondientes a las realizaciones del sistema de comunicación inalámbrica descrito anteriormente y, por lo tanto, las partes que no se describen en detalle en el presente documento pueden referirse a una descripción en posiciones correspondientes anteriores, y no se repetirá la descripción en el presente documento.

Por consiguiente, un medio de almacenamiento en el que se porta el producto de programa anterior que almacena códigos de instrucciones legibles por máquina, también se incluye en la divulgación de la invención. El medio de almacenamiento incluye, pero no se limita a, un disquete, un disco óptico, un disco magneto-óptico, una tarjeta de almacenamiento, una barra de memoria y similares.

Además, se debe tener en cuenta que las series anteriores de procesos y aparatos también pueden incorporarse en software y/o firmware. En el caso de incorporarse en un software y/o firmware, un programa que constituye el software se instala desde un medio de almacenamiento o una red en una computadora con una estructura de hardware dedicada, p. ej. una computadora 1700 personal de propósito general ilustrada en la Fig. 17, que puede realizar varias funciones cuando se instalan varios programas en la misma.

En la Fig. 17, una Unidad 1701 de Procesamiento Central (CPU) realiza varios procesos de acuerdo con un programa almacenado en una memoria de sólo lectura (ROM) 1702 o cargado desde una parte 1708 de almacenamiento en una memoria 1703 de acceso aleatorio (RAM), en la que los datos, requeridos cuando la CPU 1701 realiza los diversos procesos, también se almacenan, según sea necesario.

La CPU 1701, la ROM 1702 y la RAM 1703 están conectadas entre sí a través de un bus 1704 al que también está conectada una interfaz 1705 de entrada/salida.

Los siguientes componentes están conectados a la interfaz de entrada/salida 1705: una parte 1706 de entrada que incluye un teclado, un ratón, etc.; una parte 1707 de salida que incluye una pantalla, por ejemplo, un tubo de rayos catódicos (CRT), una pantalla de cristal líquido (LCD), etc., un altavoz, etc.; una parte 1708 de almacenamiento que incluye un disco duro, etc.; y una parte 1709 de comunicación que incluye una tarjeta de interfaz de red, p. ej., una tarjeta LAN, un módem, etc. La parte 1709 de comunicación realiza un proceso de comunicación a través de una red, p. ej., la Internet.

Un controlador 1710 también está conectado a la interfaz 1705 de entrada/salida, según sea necesario. Se puede instalar en el controlador 1710 un medio 1711 extraíble, p. ej., un disco magnético, un disco óptico, un disco

magneto óptico, una memoria de semiconductores, etc., según sea necesario, de modo que un programa de computadora recuperado, pueda instalarse en la parte 1808 de almacenamiento, según sea necesario.

En el caso, en el que la serie anterior de procesos se realice en un software, un programa que constituye el software se instala desde una red, p. ej., la Internet, etc., o un medio de almacenamiento, p. ej., el medio 1711 extraíble, etc.

5 Los expertos en la técnica deberán apreciar que un medio de almacenamiento no se limitará al medio 1711 extraíble ilustrado en la Fig. 17, en el que el programa se almacena y que se distribuye por separado del dispositivo para proporcionar a un usuario con el programa. Los ejemplos del medio 1711 extraíble incluyen un disco magnético (incluido un disquete (una marca registrada)), un disco óptico (incluyendo una memoria de disco compacto de solo lectura (CD-ROM) y un disco digital versátil (DVD)), un disco magneto óptico (incluyendo un mini disco (MD) (una marca registrada)) y una memoria de semiconductores. Alternativamente, el medio de almacenamiento puede ser la ROM 1702, un disco duro incluido en la parte 1708 de almacenamiento, etc., en el que se almacena el programa y que se distribuye junto con el aparato que incluye el mismo para el usuario.

10 Además, se debe tener en cuenta que los pasos de las series de procesos anteriores pueden realizarse de manera natural pero no necesariamente en el orden secuencial como se describe crónicamente. Algunos de los pasos se pueden realizar de forma concurrente o por separado entre sí.

15 Aunque la divulgación y las ventajas de la misma se han descrito en detalle, se apreciará que pueden realizarse diversas modificaciones, sustituciones y variaciones sin apartarse del alcance de la divulgación, como se define en las reivindicaciones adjuntas. Además, los términos "incluye", "comprende" o cualquier variante de los mismos en las realizaciones de la divulgación, tienen la intención de abarcar la inclusión no exclusiva de manera que un proceso, método, artículo o aparato que incluya una serie de elementos, incluya tanto aquellos elementos como otros elementos que no se enumeran explícitamente o un elemento o elementos inherentes al proceso, método, artículo o aparato. Sin mucha más limitación, un elemento que se define por una frase "incluye/comprende un... .." no excluirá la presencia de un elemento o elementos idénticos adicionales en el proceso, método, artículo o aparato, incluido el elemento.

20
25

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de comunicación inalámbrica, que comprende:
- una primera estación base;
 - una segunda estación base;
 - 5 una tercera estación base; y
 - equipo de usuario,
- en donde la primera estación base y la segunda estación base están configuradas para realizar la conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través de diferentes portadoras, y en donde un nodo activador está configurado para activar un procedimiento de transferencia para transferir portadores de datos, proporcionados al
- 10 equipo de usuario por la segunda estación base, a la tercera estación base, en base al resultado de la medición de movilidad de la portadora, notificado al nodo activador por el equipo de usuario, el equipo de usuario configurado además para liberar la conexión de datos inalámbrica con la segunda estación base y establecer la conexión de datos inalámbrica con la tercera estación base, y en donde la primera estación base y la tercera estación base están configuradas además para realizar la conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través de diferentes
- 15 portadoras, en donde la segunda estación base está configurada para reenviar al menos parte de los portadores de datos, proporcionados originalmente con el equipo de usuario, a la tercera estación base y, al menos parte, a la primera estación base, en donde el nodo activador es la primera estación base o la segunda estación base.
2. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el nodo activador está configurado para enviar una solicitud de transferencia a la tercera estación base cuando se cumple una condición de
- 20 transferencia predeterminada de acuerdo con un resultado de la medición de movilidad recibido con respecto a una portadora de servicio de la segunda estación base, la tercera estación base está configurada para realizar un primer control de admisión de acuerdo con la solicitud de transferencia y para enviar una respuesta de transferencia a la primera estación base y/o a la segunda estación base, para notificar un resultado del primer control de admisión, en donde la respuesta de transferencia comprende al menos uno de los siguientes: para qué parte del portador de radio del equipo de usuario puede realizar la comunicación la tercera estación base, un código de preámbulo dedicado,
- 25 según se requiera, al realizar el acceso sincronizado a la tercera estación base, información del sistema de una portadora para la comunicación entre el equipo de usuario y la tercera estación base, y la información de configuración de un protocolo del plano de control para establecer la comunicación entre el equipo de usuario y la tercera estación base.
3. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 2, en donde la tercera estación base está configurada para realizar un primer control de admisión, en donde si el resultado del primer control de admisión indica que la tercera estación base no puede aceptar todos los portadores de radio entre el equipo de usuario y el
- 30 segunda estación base, entonces, de acuerdo con la respuesta de transferencia enviada por la tercera estación base o la respuesta de transferencia enviada por la tercera estación base y reenviada a la primera estación base a través de la segunda estación base, la primera estación base está configurada para realizar un segundo control de admisión de acuerdo con el resultado del primer control de admisión y para notificar a la segunda estación base de un resultado del segundo control de admisión.
4. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la primera estación base o la segunda estación base están configuradas para enviar, después de adquirir un resultado final del primer control
- 40 de admisión o del segundo control de admisión, un mensaje de notificación al equipo de usuario para notificar al equipo de usuario que realice el procedimiento de transferencia de acuerdo con el resultado final y la respuesta de transferencia de la tercera estación base, comprendiendo el mensaje de notificación al menos uno de los siguientes: para qué parte del portador de radio del equipo de usuario puede realizar la comunicación la primera estación base, para qué parte del portador de radio del equipo de usuario puede realizar la comunicación la tercera estación base,
- 45 un código de preámbulo dedicado, según se requiera, al hacer un acceso sincronizado a la tercera estación base, información del sistema de una portadora para la comunicación entre el equipo de usuario y la tercera estación base, y la información de configuración de un protocolo del plano de control para establecer la comunicación entre el equipo de usuario y la tercera estación base, y
- en donde el equipo de usuario está configurado para liberar, después de recibir el mensaje de notificación,
- 50 portadores de radio inaceptables por la primera estación base y la tercera estación base, y para liberar la conexión de datos inalámbrica con la segunda estación base y realizar un acceso sincronizado a la tercera estación base al mismo tiempo.
5. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 3, en donde si los datos de la primera, segunda y tercera estaciones base se enrutan directamente desde una red central, antes de activar el procedimiento de transferencia y después de completar la activación del procedimiento de transferencia, la segunda estación base está configurada para realizar la operación de reenvío de datos para reenviar los datos de un primer portador de
- 55 radio, aceptable por la tercera estación base, a la tercera estación base, de acuerdo con el resultado del primer

- 5 control de admisión y, además, está configurada para realizar la operación de reenvío de datos para reenviar datos de un segundo portador de radio, aceptable por la primera estación base, a la primera estación base de acuerdo con el resultado del segundo control de admisión, y la primera estación base o la segunda base las estaciones están configuradas para notificar a la red central que conmute una ruta, correspondiente al segundo portador de radio, a la primera estación base.
- 10 6. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 5, en donde si el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario tiene éxito, la tercera estación base está configurada para notificar a la red central que conmute una ruta, correspondiente al primer portador de radio, a la tercera estación base, de lo contrario, si el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario falla, el equipo de usuario está configurado para notificar a la primera estación base, y la primera estación base está configurada para notificar a la segunda estación base y a la tercera estación base, después de realizar un tercer control de admisión, que permita que los datos de un tercer portador de radio, aceptable para la primera estación base en el primer portador de radio, se reenvíen a la primera estación base, y la primera estación base está configurada para notificar a la red central que conmute una ruta, correspondiente al tercer portador de radio, a la primera estación base y libere un portador de red central, correspondiente a un portador de radio inaceptable por la primera estación base en el primer portador de radio, y notifique al equipo de usuario que libere el portador de radio inaceptable por la primera estación base en el primer portador de radio al mismo tiempo.
- 15 7. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 3, en donde si los datos de la segunda estación base se reenvían desde la primera estación base, la primera estación base está configurada para dejar de reenviar datos a la segunda estación base después de completar la confirmación del primer control de admisión o después de completar el segundo control de admisión; y
la segunda estación base está configurada para realizar la operación de reenvío de datos para reenviar los datos del primer portador de radio, aceptable por la tercera estación base, a la tercera estación base de acuerdo con el resultado del primer control de admisión, y está, además, configurada para realizar la operación de reenvío de datos para reenviar los datos del segundo portador de radio, aceptable por la primera estación base, a la primera estación base de acuerdo con el resultado del segundo control de admisión.
- 20 25 8. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la primera estación base está configurada para realizar la operación de reenvío de datos para reenviar los datos del primer portador de radio a la tercera estación base, después de completar la confirmación del primer control de admisión, o la primera estación base está configurada para realizar la operación de reenvío de datos para reenviar los datos del primer portador de radio a la tercera estación base, después de recibir un mensaje que el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario tiene éxito,
y en donde, si el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario falla, el equipo de usuario está configurado para notificar a la primera estación base, la primera estación base está configurada para dejar de reenviar datos a la tercera estación base y la primera estación base está configurada para notificar a la segunda estación base y a la tercera estación base, después de completar un tercer control de admisión, que permitan que los datos de un tercer portador de radio, aceptable por la primera estación base en el primer portador de radio, se reenvíen a la primera estación base y se libere un portador de radio, inaceptable por la primera estación base en el primer portador de radio, y para notificar al equipo de usuario que libere el portador de radio, inaceptable por la primera estación base en el primer portador de radio, al mismo tiempo.
- 30 35 40 9. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 8, en donde si los datos de la tercera estación base se enrutan directamente desde una red central, después de completar la activación del procedimiento de transferencia y el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario, la tercera estación base está además configurada para notificar a la red central que modifique un portador de red central correspondiente al primer portador de radio aceptable por la tercera estación base, que permita que los datos del primer portador de radio se enruten directamente a la tercera estación base.
- 45 10. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 3, en donde si los datos de la primera estación base se reenvían a través de la segunda estación base, la segunda estación base está configurada para realizar la operación de reenvío de datos para reenviar datos del primer portador de radio, aceptables por la tercera estación base, a la tercera estación base de acuerdo con el resultado del primer control de admisión, y realizar la operación de reenvío de datos para reenviar datos del segundo portador de radio, aceptable por la primera estación base, a la primera estación base de acuerdo con el resultado del segundo control de admisión.
- 50 55 11. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 10, en donde si el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario tiene éxito, la tercera estación base está configurada para activar una red central para que realice la conmutación de ruta, de modo que los datos enviados a la segunda estación base desde la red central, se enruta directamente a la tercera estación base, la tercera estación base está configurada

para comenzar a reenviar los datos de un portador de enlace descendente, transmitido a través de la primera estación base, a la primera estación base después de completar la conmutación de ruta, y la segunda estación base está configurada para liberar información relacionada con el equipo de usuario y sus portadores de datos después de completar la operación de reenvío de datos.

5 12. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 10, en donde si el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario falla, el equipo de usuario está configurado para notificar a la primera estación base, la primera estación base está configurada para notificar a la segunda estación base y a la tercera estación base, después de un tercer control de admisión, para que permita que los datos de un tercer portador de radio, aceptables por la primera estación base en el primer portador de radio y los datos de los portadores de datos originales de la primera estación base, se reenvíen a la primera estación base a través de la segunda estación base, y para notificar al equipo de usuario al mismo tiempo, y la segunda estación base está configurada para dejar de reenviar datos a la tercera estación base después de adquirir que el acceso sincronizado falla.

10 13. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 12, en donde si el acceso sincronizado a la tercera estación base por el equipo de usuario falla, después de completar el tercer control de admisión por la primera estación base, la primera estación base o la segunda estación base está configurada para notificar a la red central para que conmute una ruta para los datos, reenviados a la primera estación base a través de la segunda estación base, a la primera estación base y para que libere un portador de red central correspondiente a un portador de radio inaceptable por la primera estación base en el primer portador de radio, y para notificar al equipo de usuario que libere el portador de radio inaceptable por la primera estación base en el primer portador de radio al mismo tiempo.

15 14. Un método utilizado en un sistema de comunicación inalámbrica, el sistema de comunicación inalámbrica que comprende una primera estación base, una segunda estación base, una tercera estación base y un equipo de usuario, en donde la primera estación base y la segunda estación base realizan la conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través de diferentes portadoras, el método que comprende:

20 un paso de evaluación para evaluar, mediante un nodo activador, si se cumple una condición de transferencia predeterminada, basada en el resultado de la medición de movilidad de la portadora, notificado al nodo activador por el equipo de usuario, para transferir los portadores de datos, proporcionados al equipo de usuario por la segunda estación base, a la tercera la estación base; y

25 un paso de activación para activar el procedimiento de transferencia si se evalúa que se cumple la condición de transferencia predeterminada, de modo que el equipo de usuario libera una conexión de datos inalámbrica con la segunda estación base y establece una conexión de datos inalámbrica con la tercera estación base y, por lo tanto, la primera estación base y la tercera estación base realizan la conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través de diferentes portadoras, en donde al menos parte de las transmisiones de datos, proporcionadas originalmente por la segunda estación base, se transfiere a la tercera estación base, y el procedimiento de transferencia hace además que parte de las transmisiones de datos, proporcionadas originalmente por la segunda estación base, se transfieran a la primera estación base; en donde el nodo activador es la primera estación base o la segunda estación base.

30 15. Un equipo de usuario en un sistema de comunicación que comprende una primera estación base, una segunda estación base y una tercera estación base,

35 en donde la primera estación base y la segunda estación base realizan la conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través diferentes portadoras, en donde el equipo de usuario está configurado para liberar la conexión de datos inalámbrica con la segunda estación base y establecer la conexión de datos inalámbrica con la tercera estación base en respuesta a un mensaje de notificación recibido desde la primera estación base o la segunda estación base, el mensaje de notificación incluye al menos uno de: para qué parte del portador de radio del equipo de usuario puede realizar la comunicación la primera estación base, para qué parte del portador de radio del equipo de usuario puede realizar la comunicación la tercera estación base, un código de preámbulo dedicado, según sea necesario, cuando se hace el acceso sincronizado a la tercera estación base, información del sistema sobre una portadora para la comunicación entre el equipo de usuario y la tercera estación base, y la información de configuración sobre un protocolo del plano de control para establecer la comunicación entre el equipo de usuario y la tercera estación base.

40 16. Una estación base en un sistema de comunicación que comprende una primera estación base, una segunda estación base, una tercera estación base y un equipo de usuario, en donde la estación base está configurada para actuar como una cualquiera de la primera estación base, de la segunda estación base y de la tercera estación base, en donde el nodo activador es la primera estación base o la segunda estación base, en donde cuando actúa como la primera estación base o la segunda estación base, la estación base está configurada para realizar una conexión de datos inalámbrica con el equipo de usuario a través de diferentes portadoras,

5 y donde la estación base, cuando actúa como un nodo activador, está configurada para activar un
procedimiento de transferencia si evalúa si se cumple una condición de transferencia predeterminada, basada en el
resultado de la medición de movilidad de la portadora, notificado al nodo activador por el equipo de usuario, para
transferir los portadores de datos, proporcionados al equipo de usuario por la segunda estación base, a la tercera
estación base, para permitir que el equipo de usuario libere una conexión de datos inalámbrica con la segunda
estación base y establezca una conexión de datos inalámbrica con la tercera estación base y, por lo tanto, la primera
estación base y la tercera estación base están configuradas para realizar la conexión de datos inalámbrica con el
equipo de usuario a través de diferentes portadoras, en donde la segunda estación base está configurada para
reenviar al menos parte de los portadores de datos, proporcionados originalmente con el equipo de usuario, a la
10 tercera estación base y, al menos parte, a la primera estación base.

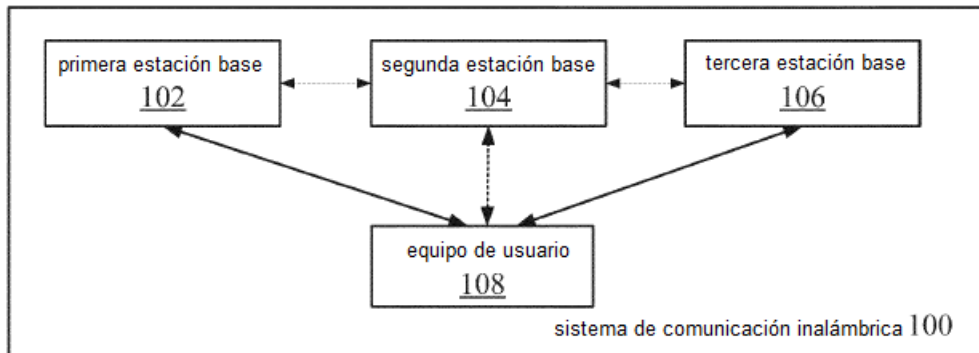


FIG. 1

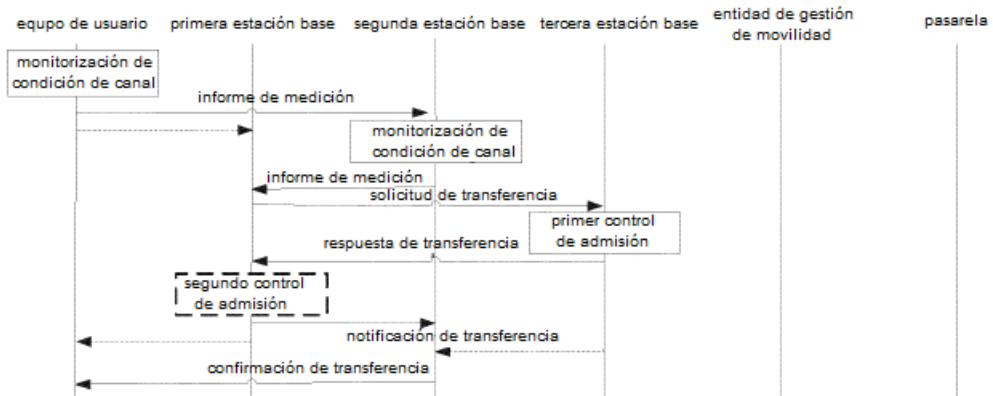


FIG. 2

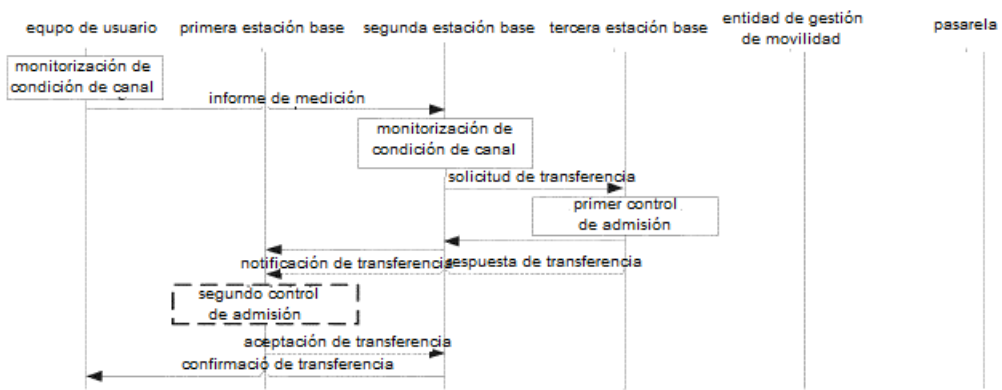


FIG. 3

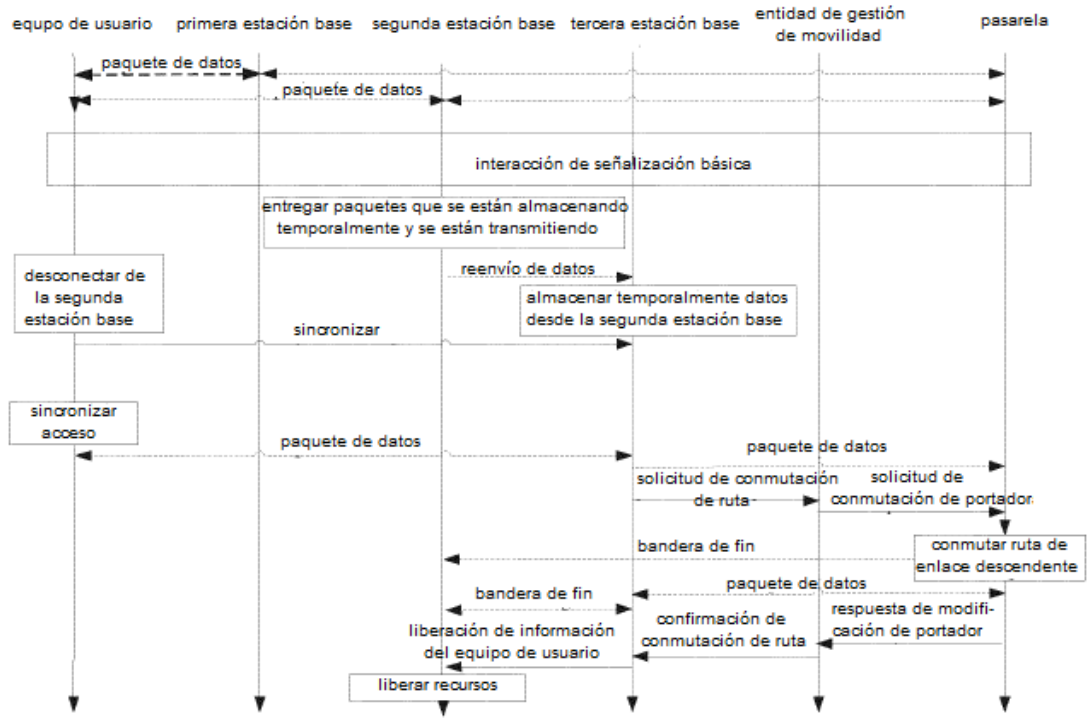


FIG. 4

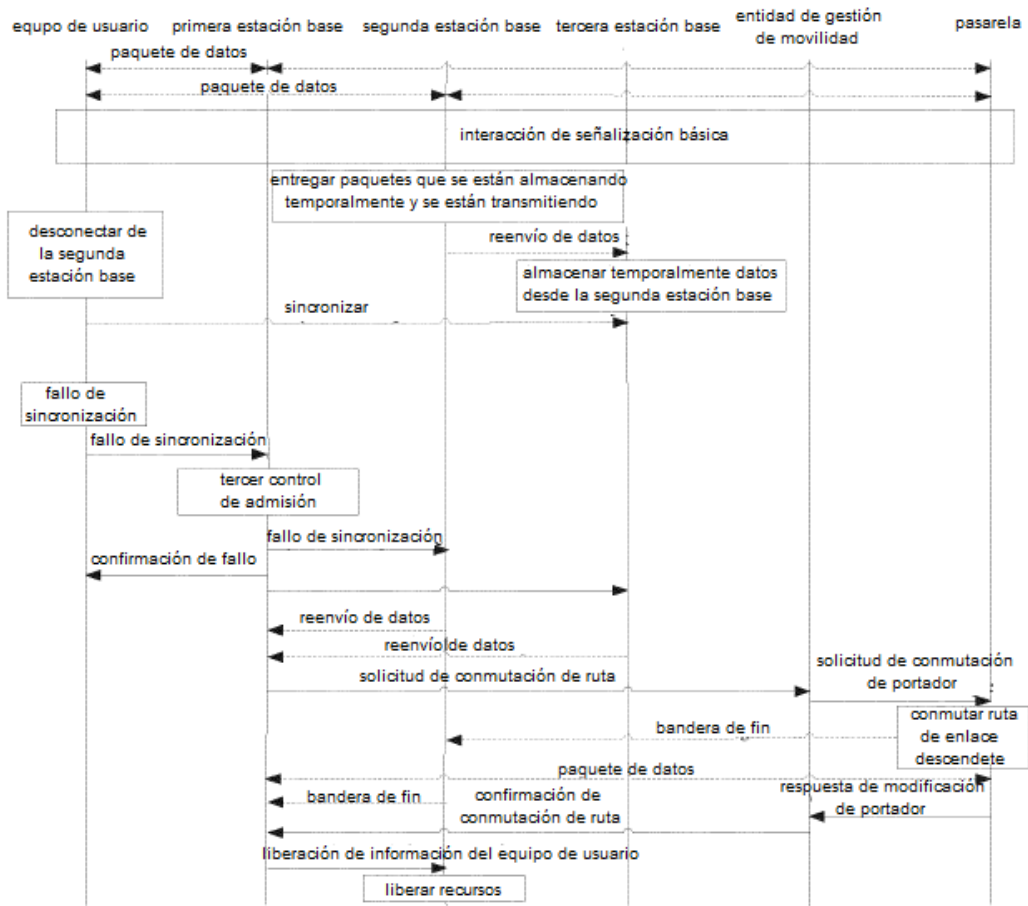


FIG. 5

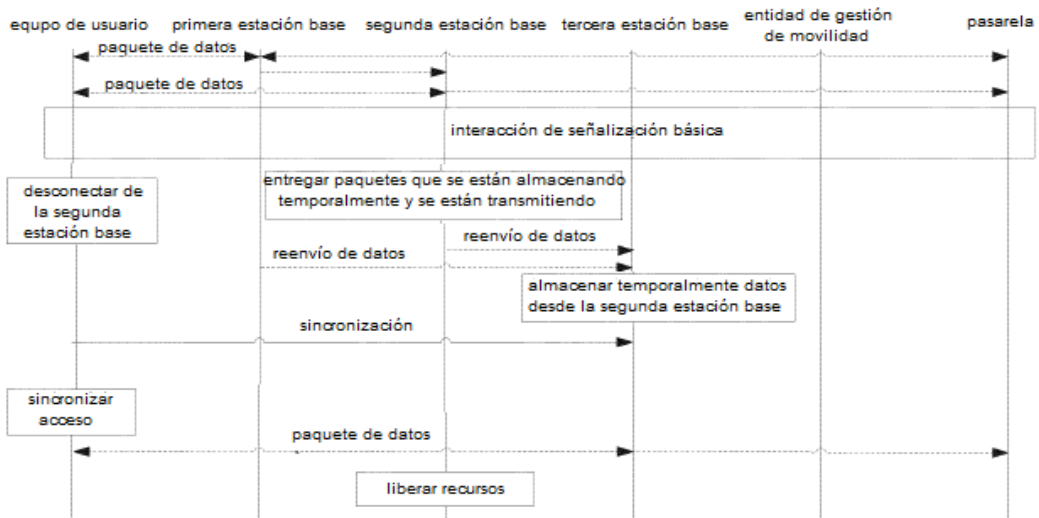


FIG. 6A

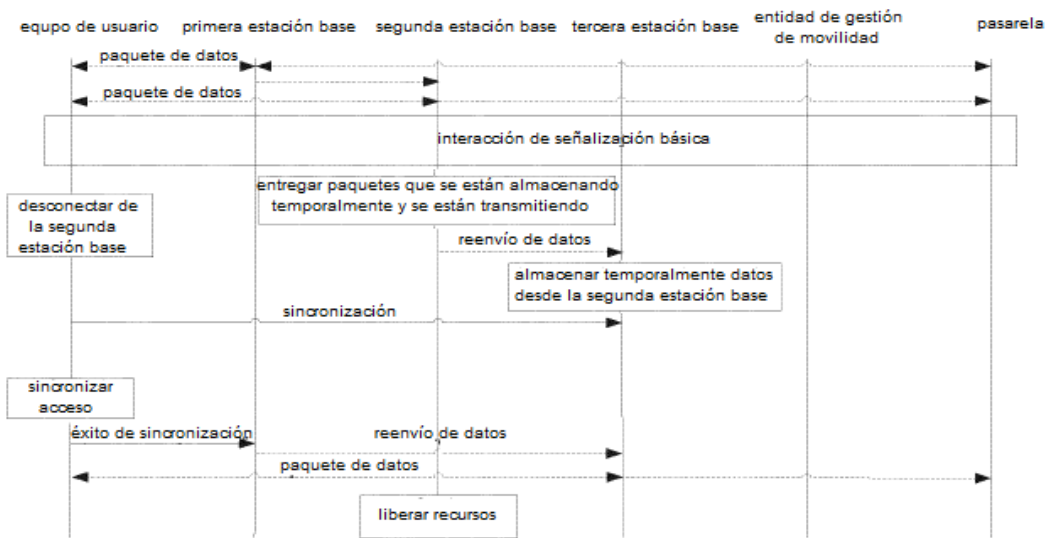


FIG. 6B

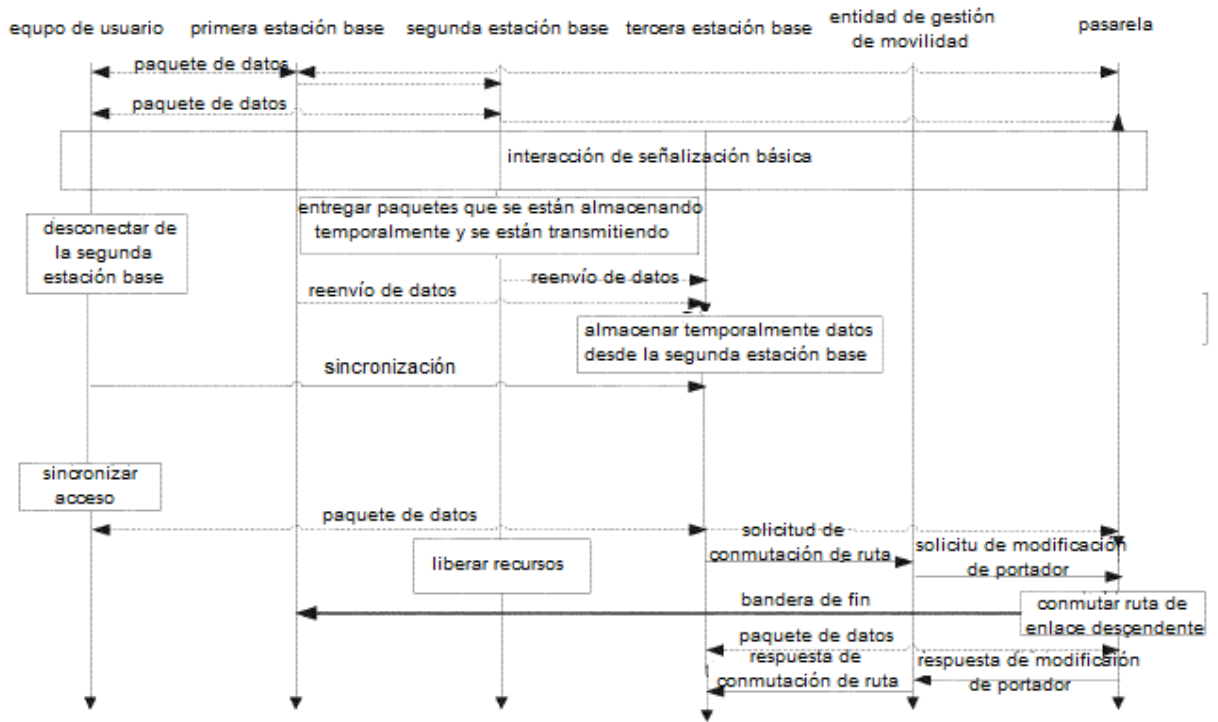


FIG. 6C

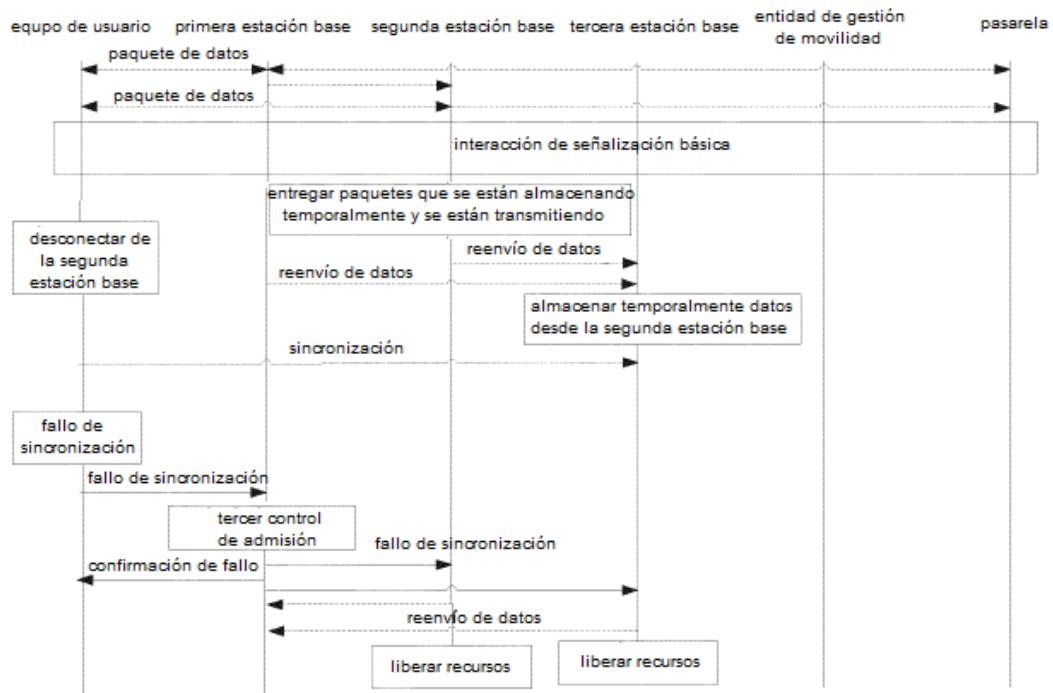


FIG. 7

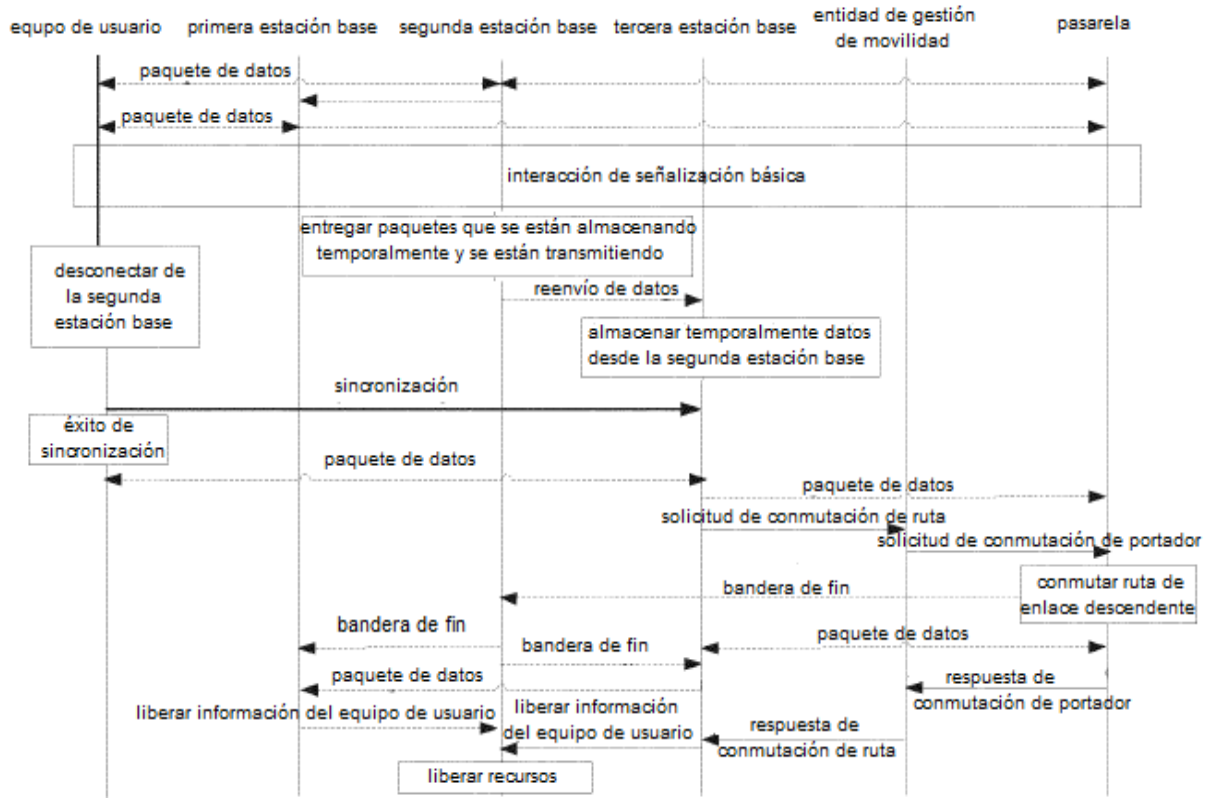


FIG. 8

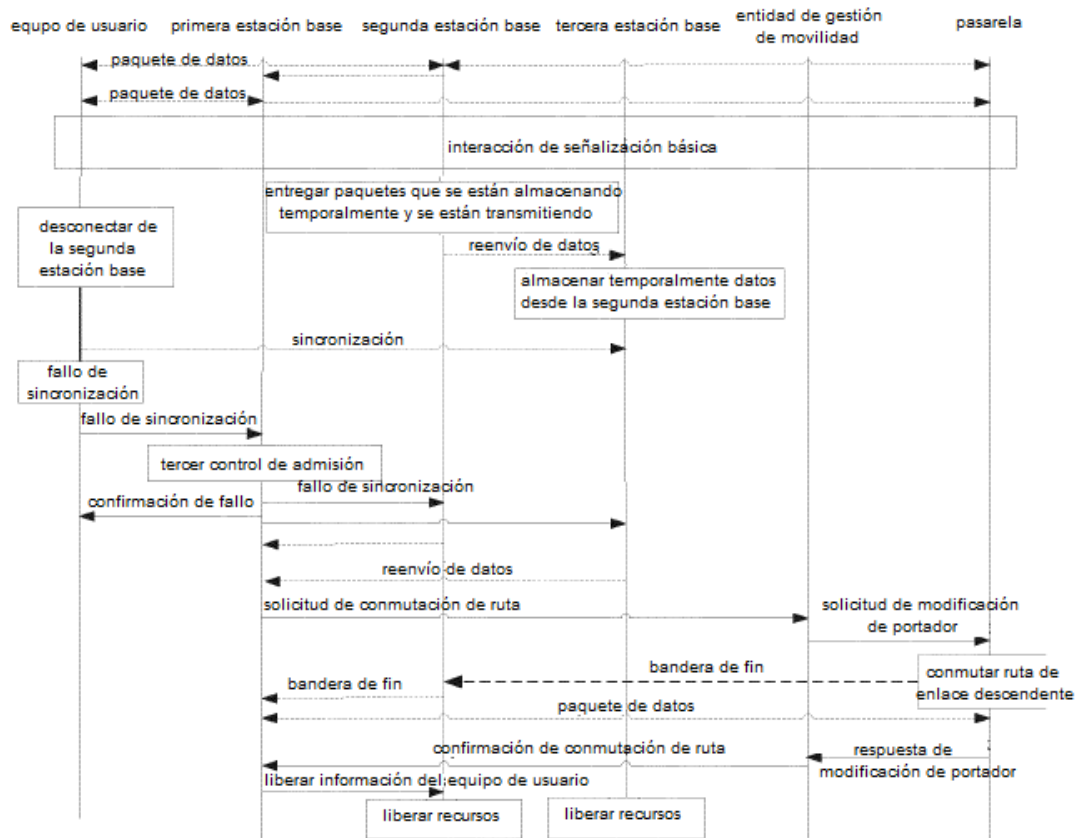


FIG. 9

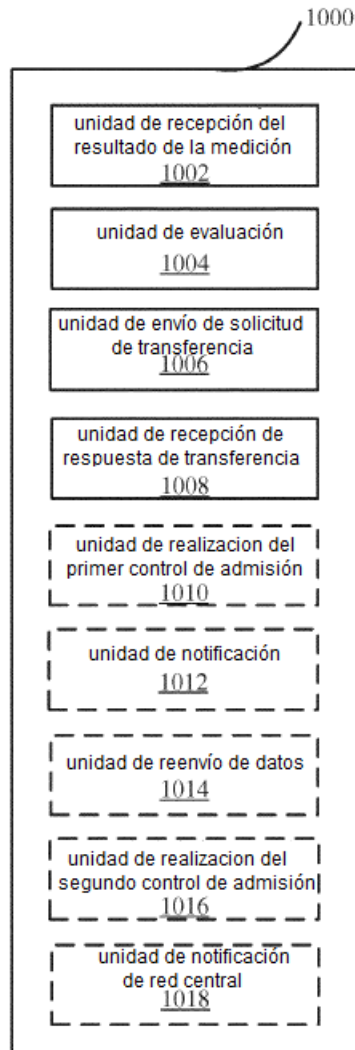


FIG. 10

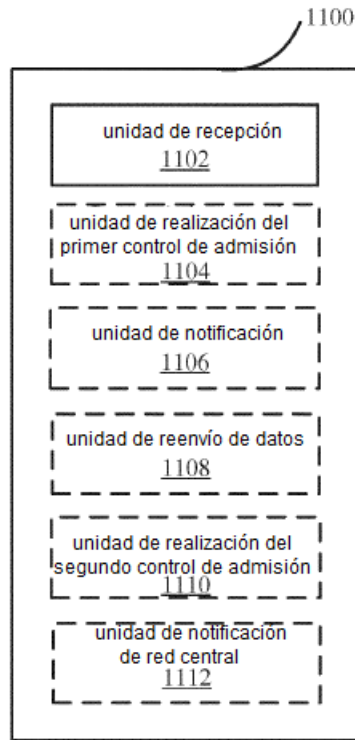


FIG. 11

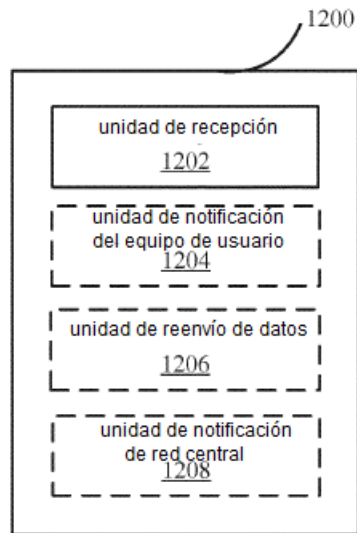


FIG. 12

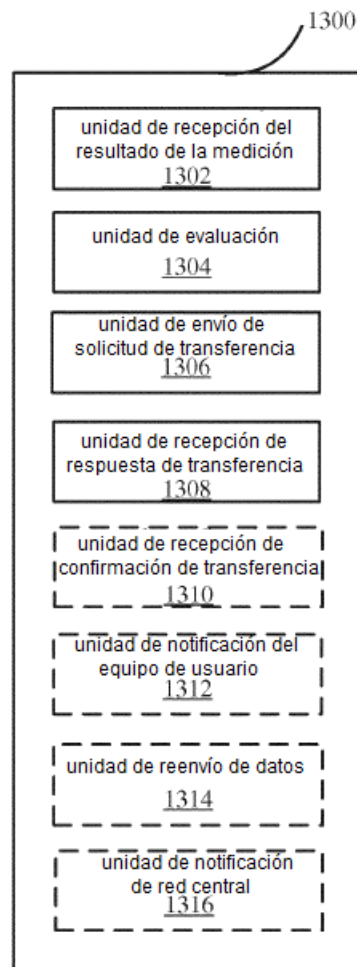


FIG. 13

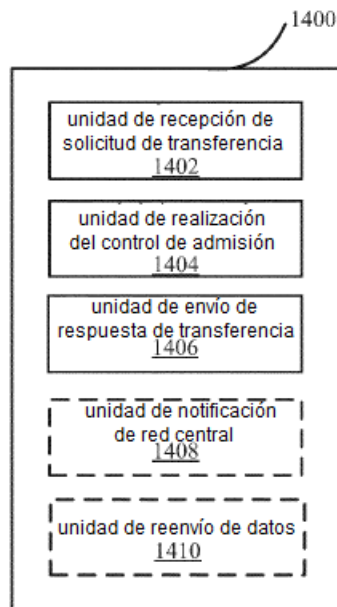


FIG. 14

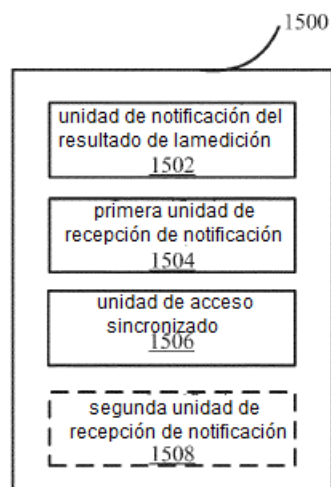


FIG. 15

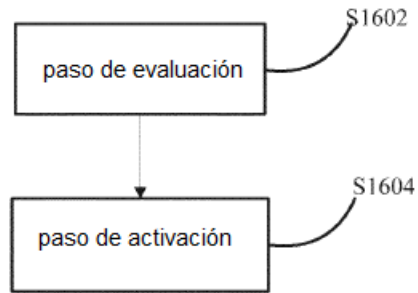


FIG. 16

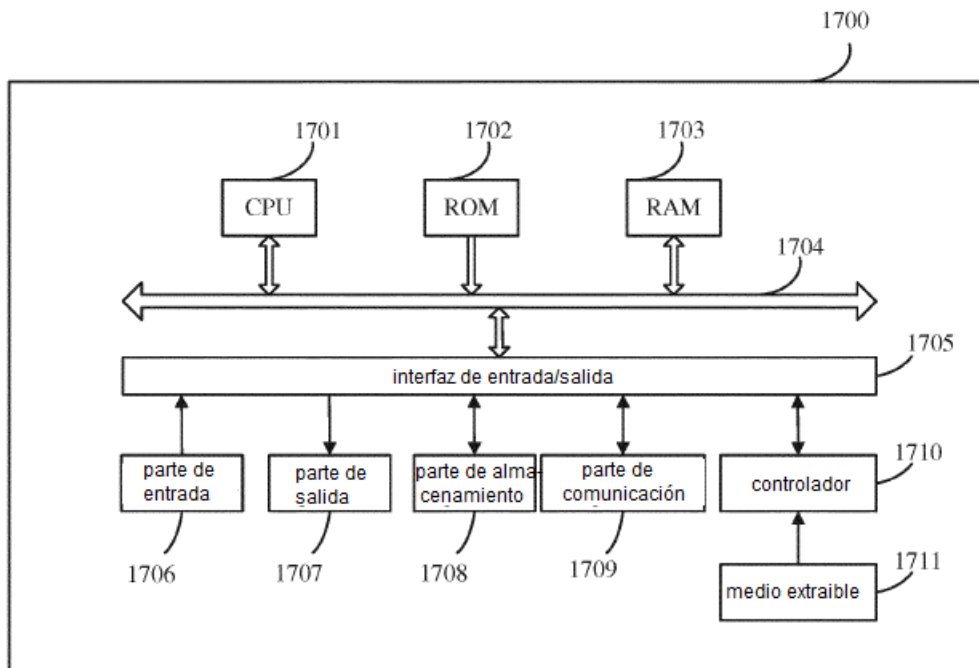


FIG. 17