

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 901 124**

51 Int. Cl.:

H04W 36/16 (2009.01)

H04W 36/08 (2009.01)

H04W 16/32 (2009.01)

H04W 88/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.02.2018 PCT/KR2018/002480**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.09.2018 WO18160009**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2018 E 18760602 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.11.2021 EP 3573369**

54 Título: **Procedimiento y aparato de transferencia en un sistema de comunicación inalámbrica que soporta una función eicic**

30 Prioridad:

28.02.2017 KR 20170026163

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

21.03.2022

73 Titular/es:

**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (100.0%)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu
Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, KR**

72 Inventor/es:

KIM, WOOK

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 901 124 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

Procedimiento y aparato de transferencia en un sistema de comunicación inalámbrica que soporta una función eicic

Campo técnico

5 La divulgación se refiere a procedimientos y aparatos para la transferencia en un sistema de comunicación inalámbrica que soporta una función de coordinación de interferencia entre células mejorada (eICIC) y, más particularmente, a dos procedimientos y dos aparatos para la transferencia de un terminal según la activación o desactivación de una función de expansión de rango de células en una comunicación inalámbrica.

Técnica anterior

10 En general, se ha desarrollado un sistema de comunicación móvil para proporcionar servicios de voz garantizando la actividad de los usuarios. El sistema de comunicación móvil ha ampliado gradualmente su área de servicio hasta llegar a un servicio de datos, además de un servicio de voz y se ha desarrollado para proporcionar un servicio de datos de alta velocidad en la actualidad. Sin embargo, dado que los recursos son escasos y los usuarios exigen servicios de mayor velocidad en el sistema de comunicación móvil actual, es necesario mejorar el sistema de comunicación móvil.

15 Para satisfacer las demandas, la estandarización de la Evolución a Largo Plazo (LTE) está progresando por el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) como uno de los sistemas de comunicación móvil de próxima generación que se están desarrollando. LTE es una tecnología de implementación de la comunicación de alta velocidad basada en paquetes con una tasa de transmisión de hasta varios cientos de Mbps. Para ello, se discuten varios procedimientos, incluyendo un procedimiento para reducir el número de nodos ubicados en un canal de comunicación mediante la simplificación de una arquitectura de red, un procedimiento para hacer que los protocolos inalámbricos sean los más cercanos a un canal inalámbrico, y similares.

20

En particular, recientemente se ha llevado a cabo la estandarización para la coordinación de interferencias entre células en el dominio del tiempo, por lo que se requiere una estación base para gestionar eficientemente un terminal. El documento EP2807859B1 se refiere a la coordinación de la transferencia en redes inalámbricas heterogéneas. El documento US2016006659A1 se refiere a un procedimiento y a un aparato para un equilibrio de carga entre células en un sistema de comunicación inalámbrica.

25

Descripción detallada de la invención

Problema técnico

30 Por lo tanto, la divulgación se ha realizado en vista de los problemas mencionados anteriormente, y la divulgación proporciona dos procedimientos y dos aparatos para gestionar eficientemente un terminal por una estación base en un sistema de comunicación móvil de red heterogénea en el que coexistan una macrocélula y una célula pequeña.

Específicamente, la divulgación proporciona dos procedimientos como se establece en las reivindicaciones 1 y 5 y dos aparatos como se establece en las reivindicaciones 7 y 11 para prevenir la ocurrencia de un fallo de enlace de radio (RLF) debido a un cambio en un rango de células de una estación base en un sistema de red heterogénea (HetNet) en el que coexistan una estación base de alto rendimiento (macrocélula) y una estación base de bajo rendimiento (célula pequeña) mientras comparten la misma frecuencia.

35

Solución al problema

40 De acuerdo con la divulgación, las soluciones de las reivindicaciones proporcionan un procedimiento y un aparato para prevenir la ocurrencia de un fallo de enlace de radio (RLF) debido a un cambio en un rango de células de una estación base en un sistema de red heterogénea (HetNet) en el que coexisten una estación base de alto rendimiento (macrocélula) y una estación base de bajo rendimiento (célula pequeña) mientras comparten la misma frecuencia.

Efectos ventajosos de la invención

45 La divulgación puede prevenir la ocurrencia de un fallo de enlace de radio (RLF) debido a la desactivación de una función de expansión de rango de células (CRE) en un sistema de comunicación móvil de red heterogénea en el que coexisten una estación base macro y una estación base pequeña.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 ilustra la ampliación de la cobertura de una célula pequeña mediante la tecnología eICIC.

La FIG. 2 ilustra un procedimiento de gestión de regiones celulares según una realización de la divulgación.

50 La FIG. 3 ilustra las regiones en las que se puede ubicar un UE según grupos en un sistema de comunicación inalámbrica que soporta una función eICIC de la divulgación.

La FIG. 4a ilustra la comunicación entre una estación base y un terminal en caso de que se active la función de ampliación del rango de células.

La FIG. 4b ilustra la comunicación entre una estación base y un terminal en caso de que se desactive la función de expansión del rango de células.

5 La FIG. 5 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de comunicación para una primera estación base según una realización de la divulgación.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de comunicación para una primera estación base según una realización de la divulgación.

10 La FIG. 7 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de transferencia para una segunda estación base según una realización de la divulgación.

La FIG. 8 es un diagrama de flujo singular que ilustra un procedimiento de transferencia en un sistema de comunicación inalámbrica que soporta una función eICIC según una realización de la divulgación.

La FIG. 9 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura interna de una primera estación base según una realización de la divulgación.

15 La FIG. 10 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura interna de una segunda estación base según una realización de la divulgación.

Modo de realización de la invención

20 Al describir las realizaciones ejemplares de la divulgación, se omitirán las descripciones relacionadas con los contenidos técnicos que son bien conocidos en la técnica a la que pertenece la divulgación, y que no están directamente asociados a la misma.

Por la misma razón, en los dibujos adjuntos, algunos elementos pueden ser exagerados, omitidos o ilustrados esquemáticamente. Además, el tamaño de cada elemento no refleja totalmente el tamaño real. En los dibujos, los elementos idénticos o correspondientes están provistos de números de referencia idénticos.

25 Las ventajas y características de la divulgación y las formas de conseguirlas serán evidentes haciendo referencia a las realizaciones que se describen a continuación en detalle junto con los dibujos adjuntos. Sin embargo, la divulgación no se limita a las realizaciones expuestas a continuación, sino que puede implementarse de varias formas diferentes. Las siguientes realizaciones se proporcionan únicamente para divulgar completamente la divulgación e informar a los expertos en la materia del ámbito de la misma, y la divulgación se define únicamente por el alcance de las reivindicaciones adjuntas. A lo largo de la memoria, los números de referencia iguales o parecidos designan elementos iguales o parecidos.

30 En la presente memoria, se entenderá que cada bloque de las ilustraciones del diagrama de flujo y las combinaciones de bloques en las ilustraciones del diagrama de flujo, pueden implementarse mediante instrucciones de programa de ordenador. Estas instrucciones de programa de ordenador pueden proporcionarse a un procesador de un ordenador de propósito general, un ordenador de propósito especial u otro aparato de procesamiento de datos programable para producir una máquina, de manera que las instrucciones, que se ejecutan a través del procesador del ordenador u otro aparato de procesamiento de datos programable, crean medios para implementar las funciones especificadas en el bloque o bloques del diagrama de flujo. Estas instrucciones de programa de ordenador también pueden almacenarse en una memoria utilizable o legible por ordenador que puede dirigir un ordenador u otro aparato de procesamiento de datos programable para que funcione de una manera particular, de manera que las instrucciones almacenadas en la memoria utilizable o legible por ordenador produzcan un artículo de fabricación que incluya medios de instrucción que implementen la función especificada en el bloque o bloques del diagrama de flujo. Las instrucciones del programa de ordenador también pueden cargarse en un ordenador o en otro aparato de procesamiento de datos programable para hacer que se realicen una serie de pasos operativos en el ordenador o en otro aparato de procesamiento de datos programable para producir un proceso implementado por ordenador, de manera que las instrucciones que se ejecutan en el ordenador o en otro aparato de procesamiento de datos programable proporcionen pasos para implementar las funciones especificadas en el bloque o bloques del diagrama de flujo.

35 Cada bloque de las ilustraciones del diagrama de flujo puede representar un módulo, segmento o porción de código, que incluye una o más instrucciones ejecutables para implementar la(s) función(es) lógica(s) especificada(s). También hay que tener en cuenta que en algunas implementaciones alternativas, las funciones señaladas en los bloques pueden ocurrir fuera del orden. Por ejemplo, dos bloques mostrados en sucesión pueden, de hecho, ser ejecutados de forma sustancialmente concurrente o los bloques pueden a veces ser ejecutados en el orden inverso, dependiendo de la funcionalidad involucrada.

Como se utiliza en el presente documento, la "unidad", que se utiliza en las realizaciones, se refiere a un elemento de software o a un elemento de hardware, como una matriz de puertas programable en campo (FPGA) o un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), y realiza una función predeterminada. Sin embargo, la "unidad" no siempre tiene un significado limitado al software o al hardware. La "unidad" puede estar construida para ser almacenada en un medio de almacenamiento direccionable o para ejecutar uno o más procesadores. Por lo tanto, la "unidad" incluye, por ejemplo, elementos tales como elementos de software, elementos de software orientado a objetos, elementos de clase o elementos de tarea, procesos, funciones, propiedades, procedimientos, subrutinas, segmentos de un código de programa, controladores, firmware, microcódigos, circuitos, datos, base de datos, estructuras de datos, tablas, matrices y parámetros. Los elementos y funciones que proporciona la "unidad" pueden combinarse en un número menor de elementos, "unidad", o dividirse en un número mayor de elementos, "unidad". Además, los elementos y "unidades" pueden implementarse para reproducir una o más CPUs dentro de un dispositivo o una tarjeta multimedia de seguridad. Además, en las realizaciones, la "unidad" puede incluir uno o más procesadores.

En lo sucesivo, se describe un procedimiento y un aparato configurados para traspasar un terminal dependiendo de si está activada una función de expansión de rango de células (CRE), en un sistema de red heterogénea (HetNet) en el que existen de forma mixta una estación base de alta salida (macrocélula) y una estación base de baja salida (célula pequeña) que comparten la misma frecuencia.

Más específicamente, la divulgación proporciona un procedimiento y un aparato configurados para prevenir el fallo del enlace de radio (RLF) que puede ser incurrido por un cambio de región de células de una estación base en un sistema de red heterogénea.

En general, una macrocélula tiene un rendimiento relativamente alto y una amplia cobertura de región. Por otro lado, una célula pequeña tiene un rendimiento relativamente bajo y una cobertura de región más estrecha que la cobertura de la macrocélula, pero tiene la ventaja de una expansión de célula poco costosa.

La célula pequeña se utiliza principalmente para cubrir una región con un agujero de cobertura que no está cubierta por la macrocélula, o se utiliza para absorber la carga de la macrocélula. Sin embargo, existe el problema de que la célula pequeña no puede absorber eficazmente la carga de la macrocélula debido a su estrecha cobertura.

El estándar 3GPP LTE emplea una tecnología de coordinación mejorada de interferencias entre células (eICIC) o ICIC en el dominio del tiempo para permitir que la célula pequeña absorba eficazmente la carga de la macrocélula.

Generalmente, un sistema de comunicación inalámbrica celular es operado de tal manera que una célula que tiene la máxima potencia de recepción de enlace descendente es designada como una célula de servicio para un usuario dado para permitir que el usuario descargue tráfico de datos desde la célula de servicio. Por otro lado, la tecnología eICIC es una tecnología estándar que designa a una célula pequeña como célula de servicio para un usuario, cuya macrocélula tiene una potencia de recepción del enlace descendente mayor que la potencia de recepción del enlace descendente de la célula pequeña, para permitir al usuario descargar el tráfico de datos de la célula pequeña.

La FIG. 1 ilustra la ampliación de la cobertura de una célula pequeña mediante la tecnología eICIC.

Como se ilustra en la FIG. 1, mediante el uso de la tecnología eICIC, una segunda región 110, que es la cobertura de una célula pequeña convencional, puede ampliarse a una primera región 120. Como resultado, una célula pequeña puede absorber más usuarios de una macrocélula y puede así distribuir la carga de la macrocélula a la célula pequeña.

Además, los usuarios situados en la cobertura ampliada de la célula pequeña, como se ilustra en la FIG. 1, es decir, los usuarios situados dentro de la primera región 120 y fuera de la segunda región 110, pueden sufrir interferencias por parte de la macrocélula, que es más fuerte que la señal de la célula pequeña, y por lo tanto tienen una calidad de canal inalámbrico muy degradada. En consecuencia, los usuarios situados en la cobertura ampliada de la célula pequeña pueden tener dificultades para realizar una comunicación inalámbrica normal.

Para resolver este problema técnico, la tecnología eICIC de 3GPP LTE proporciona una tecnología de patrón ABS y una tecnología de restricción de recursos.

Según la tecnología del patrón ABS, una macrocélula proporciona información, es decir, un patrón ABS, a una célula pequeña que sufre la interferencia principal de la macrocélula. Según un estándar eICIC de 3GPP LTE FDD, la información del patrón ABS incluye un flujo de bits de 40 bits e indica si la potencia de transmisión (Tx) de una macrocélula, que se repite en un ciclo de 40 ms, está restringida. Por ejemplo, un primer valor de bit entre los 40 bits puede indicar si la potencia de transmisión (Tx) de una macrocélula está restringida en una primera subtrama entre el ciclo de 40ms. Por ejemplo, si el valor correspondiente es 1 (=ABS), indica que la potencia de transmisión (Tx) de la macrocélula disminuye, y si el valor correspondiente es 0 (=nonABS), indica que la macrocélula no está restringida por una potencia de transmisión (Tx) especial.

En general, según la tecnología eICIC, un terminal situado en la cobertura ampliada de una célula pequeña sufre una gran interferencia por parte de una macrocélula, por lo que resulta ventajoso, para asegurar la calidad del canal

inalámbrico, asignar un recurso radioeléctrico al terminal sólo en el caso de ABS en el que la macrocélula reduce la potencia de transmisión (Tx).

5 Es decir, el patrón ABS corresponde a una tecnología para informar explícitamente a la célula pequeña de si la potencia de transmisión (Tx) de la macrocélula disminuye, para permitir a los usuarios situados en la cobertura ampliada de la célula pequeña realizar de forma estable una comunicación inalámbrica.

Mientras tanto, la tecnología de restricción de recursos corresponde a una tecnología para inducir a un usuario a medir un canal sólo en una subtrama específica.

La tecnología de restricción de recursos puede incluir tres patrones.

10 Un primer patrón incluye información de 40 bits y funciona para restringir una subtrama en la que un usuario mide RSRP y RSRQ para una célula servidora y determina el fallo del enlace de radio (RLC).

Un segundo patrón incluye información de 40 bits y desempeña una función para restringir una subtrama en la que un usuario mide RSRP y RSRQ para una célula vecina.

15 Un tercer patrón incluye dos piezas de información de 40 bits. Un primer 40 bit puede desempeñar una función para indicar una subtrama que se utilizará para medir un primer indicador de calidad del canal (CQI). Un segundo bit 40 desempeña una función para indicar una subtrama que se utilizará para medir un segundo indicador de calidad del canal.

20 Según una tecnología general de eCIC , una red utiliza el tercer patrón para permitir a un usuario clasificar y medir de forma discriminada un indicador de calidad de canal en una ABS y un indicador de calidad de canal en el no-ABS. Utilizando esta tecnología, en caso de asignar el recurso radioeléctrico al usuario, la red puede aplicar un indicador de calidad de canal adecuado en función de si existe una ABS de la subtrama correspondiente, a fin de realizar la asignación de recursos y una decisión de esquema de modulación y codificación (MSC).

A modo de referencia, mientras que el patrón ABS puede cambiarse en función del tiempo, la transferencia del tercer patrón al usuario provoca una sobrecarga de señalización. Por lo tanto, es necesario operar eficientemente el tercer patrón.

25 Además, el estándar 3GPP LTE también emplea una tecnología de coordinación de interferencia entre células mejorada (FeCIC) para proporcionar una función de distribución de carga más eficaz.

La tecnología FeCIC permite que una estación base transfiera la información de la célula de interferencia a un terminal a través de la señalización con el fin de eliminar la interferencia por una señal de referencia específica de la célula (CRS) generada desde la célula de interferencia y así mejorar la calidad de un canal.

30 En particular, si la macrocélula realiza el ABS, se puede mejorar la calidad del canal de un UE de la célula pequeña. Por lo tanto, se espera que la FeCIC pueda proporcionar un efecto de ampliación de la cobertura de la célula pequeña más amplio que una eCIC existente.

35 La divulgación proporciona un procedimiento y un aparato configurados para gestionar eficazmente un terminal por parte de una estación base en un sistema de comunicación móvil de red heterogénea en el que existen de forma mixta una macrocélula y una célula pequeña. La descripción de la memoria se basa en un estándar de sistema de comunicación inalámbrica 3GPP LTE FDD, pero también puede ampliarse a otros sistemas de comunicación. Además, la descripción de la memoria se basa en la ampliación de la cobertura de una célula pequeña en una red en la que existen de forma mixta una macrocélula y una célula pequeña, pero también puede ampliarse a otros tipos de configuraciones de células. Por conveniencia, en la descripción de la memoria, se emplea una picocélula como ejemplo de célula pequeña, sin limitarse necesariamente a ella. Además, las realizaciones de la divulgación también pueden aplicarse a un nodo como la cabeza de radio remota (RRH), el punto de transmisión (TP) o similares según el mismo principio.

La FIG. 2 ilustra un procedimiento de gestión de regiones celulares según una realización de la divulgación.

45 En lo sucesivo, una "región celular de expansión de rango post-célula 120" se denomina región de expansión celular (región CRE) en contraste con una "región celular de expansión de rango pre-célula 110" de una picocélula.

En este caso, de acuerdo con una realización de la divulgación, debe tenerse en cuenta que la "región celular de expansión de rango post-célula 120" puede utilizarse para tener un significado que no incluya la "región celular de expansión de rango pre-célula 110".

50 Un terminal que se encuentra en una región expandible de la picocélula y cuya célula de servicio es una macrocélula, se denomina "terminal macro CRE 210".

Entre los terminales cuya célula de servicio es la macrocélula, un terminal, excepto el "terminal macro CRE", se denomina "terminal macro no CRE 220".

Un terminal, que se encuentra en la región expandida de la picocélula y cuya célula servidora es la picocélula, se denomina "terminal pico CRE 230".

Entre los terminales, cuya célula de servicio es la célula pico, un terminal excepto el "terminal pico CRE" se denomina "terminal pico no CRE 240".

- 5 En el procedimiento de gestión de regiones celulares ilustrado en la FIG. 2, una región ampliable en cobertura de la picocélula (región reservada o región CRE) funciona como una "región celular compartida" de la macrocélula y la picocélula, y no como una región celular única de la macrocélula o la picocélula.

10 En una realización ilustrada en la FIG. 2, un UE incluido en la región reservada se distingue a través de un procedimiento de gestión de UE único. La macrocélula puede distinguir entre un UE macro CRE en la región CRE y un UE macro no CRE que no se encuentra en la región CRE.

Asimismo, la picocélula también puede distinguir entre un UE pico CRE en la región CRE y un UE pico no CRE que no se encuentra en la región CRE.

15 Según una realización de la divulgación, ilustrada en la FIG. 2, si una diferencia de carga entre la macrocélula y la picocélula es mayor que un umbral de referencia predeterminado, un UE de la región CRE que tenga una célula de alta carga como célula de servicio puede verse obligado a traspasar a una célula de baja carga.

Además, para evitar un fenómeno de ping-pong en la transferencia, un sistema celular aplica histéresis a una condición de ocurrencia de transferencia, de modo que generalmente se forma una región de célula compartida.

20 Por ejemplo, la región de célula compartida formada en un límite entre la macrocélula y la picocélula es una región que sirve como región de macrocélula o región de picocélula. Si un UE se desplaza dentro de la región de la célula compartida, no se produce la transferencia. La región de células compartidas es una buena solución para evitar el ping-pong de la transferencia, pero tiene el punto débil de que un UE no puede tener la célula óptima como célula de servicio desde el punto de vista de la intensidad de la señal. Por ejemplo, un pico UE puede estar situado en una posición en la que se reciba una señal de macrocélula más potente, en lugar de un macro UE.

25 Una realización según el diagrama ilustrado en la FIG. 2 utiliza un procedimiento de funcionamiento de la región de célula compartida (o región CRE), que existe en el límite entre la macrocélula y la picocélula, más amplio, por lo que se teme que el UE no pueda tener la célula óptima como célula de servicio en la perspectiva de la intensidad de la señal.

La FIG. 3 ilustra las regiones en las que se puede ubicar un UE según grupos en un sistema de comunicación inalámbrica que soporta una función eICIC de la divulgación.

- 30 Los grupos se refieren a cuatro grupos de un UE macro no CRE, un UE macro CRE, un UE pico no CRE y un UE pico CRE. Dado que la definición de los grupos se ha descrito anteriormente con referencia a la FIG. 2, a continuación se omitirá una descripción detallada del mismo.

Una región de solapamiento entre una región en la que se encuentra un UE macro CRE y una región en la que se encuentra un UE pico CRE es una región CRE.

- 35 Específicamente, si un macro UE pasa la eICIC_B, se gestiona como el macro CRE UE, pero todavía no hace la transferencia a la picocélula. Sin embargo, si el UE macro pasa el CIO expandido, es decir, la eICIC_{IO}, el UE macro CRE puede traspasar a la picocélula.

40 A diferencia de la FIG. 3, si eICIC_{IO} se ha ampliado hasta la eICIC_B, el macro UE puede traspasar a la picocélula inmediatamente después de pasar la eICIC_B. Es decir, el macro UE se gestiona como un UE de macrocélula en una región expandible de la picocélula, pero puede gestionarse como un UE de picocélula después de entrar en una región expandida de la picocélula.

45 Por otro lado, si el pico UE pasa un límite de célula de pre-expansión (MROCIO), el pico UE es gestionado como pico CRE UE antes de pasar la eICIC_{IO}, y puede traspasar a la macrocélula después de pasar la eICIC_{IO}. Si eICIC_{IO} se ha ampliado la eICIC_B, el pico UE puede gestionarse continuamente como pico CRE UE antes de pasar la eICIC_B.

Con referencia a la FIG. 3, por ejemplo, como en el caso del UE ilustrado, el macro UE 300 puede estar situado en una posición en la que una señal de picocélula recibida por el macro UE es más fuerte que la recibida por el pico UE 310. En este caso, las células de servicio de los dos UEs pueden intercambiarse para evitar el desperdicio innecesario de recursos radioeléctricos debido a la degradación de la calidad del canal inalámbrico.

- 50 Además, según una realización de la divulgación, se aplica un evento A3 del estándar 3GPP LTE para distinguir un UE de la región CRE. Si se cumple la condición de entrada de un evento A3, se opera para que una MR se transmita

sólo una vez con el fin de reducir un informe de información RSRP innecesario de un UE (que se denomina MR en 3GPP LTE, informe de medición).

Sin embargo, dado que el mismo evento A3 se utiliza para determinar la HO para otras células, la transmisión única de la MR puede causar la degradación de la calidad de la HO.

5 La FIG. 4a ilustra la comunicación entre una estación base y un terminal en caso de que se active la función de ampliación del rango de células.

10 Como se ha comentado anteriormente, si se activa una función de expansión del rango de células, es decir, una función CRE, la cobertura celular de una estación base pico 420 se expande desde una segunda región 450 a una primera región 460. Además, se activa una función ABS y una macro estación base 410 puede así formar un patrón ABS como se muestra en la FIG. 4a.

A continuación, un terminal 440 situado dentro de la segunda región 450 lleva a cabo la comunicación con la estación base pico 420 independientemente de si la función de expansión del rango de células ha sido activada o desactivada.

15 Por otra parte, un terminal 430 situado fuera de la segunda región 450 y dentro de la primera región 460 realiza la comunicación con la estación base macro 410 antes de que se active la función de expansión del rango de células, y realiza la comunicación con la estación base pico 420 después de que se active la función de expansión del rango de células.

20 Más concretamente, si el macroterminal 430, que está conectado a la macro estación base 410 y está situado en la región expandible de células de la pico estación base 420, entra en la región expandible de células de la pico estación base 420 por la formación del patrón ABS de la macro estación base 410, el macroterminal 430 puede traspasar de la macro estación base 410 a la pico estación base 420.

Es decir, si la función de expansión del rango de células está activada, la función de patrón ABC de la macro estación base 410 se activa como se ilustra en la FIG. 4a, y la estación base pico 420 puede realizar la comunicación con el terminal 430 sin interferencia de la estación base macro 410, utilizando el patrón ABS.

25 La FIG. 4b ilustra la comunicación entre una estación base y un terminal en caso de que se desactive la función de expansión del rango de células.

Si la función de expansión del rango de células se cambia del estado de activación al estado de desactivación, la cobertura celular de la estación base pico 420 se cambia de la primera región 460 a la segunda región 450.

30 En este caso, incluso después de que la función de expansión del rango de células se cambie para estar en el estado de desactivación, el terminal 440 situado dentro de la segunda región 450 sigue estando situado en la cobertura de células de la pico estación base 420 y puede así mantener la comunicación con la pico estación base 420.

35 Por otro lado, como la función de expansión del rango de células se cambia para estar en el estado de desactivación, el terminal 430 ubicado fuera de la segunda región 450 y dentro de la primera región 460 puede sufrir un fallo de enlace de radio (RLF), como se muestra en la FIG. 4b.

40 Es decir, si la función de expansión del rango de células está desactivada, un RLF puede ocurrir en un UE pico CRE ubicado en una región de expansión de células, entre los terminales que pueden ser soportados por el ABS. (Hay que tener en cuenta que, aunque la función de expansión del rango de células esté desactivada, un RLF no se produce en un UE macro CRE, que puede ser soportado por una ABS y está situado en una región de expansión de células).

Más concretamente, al desactivarse una función ABS de una macro estación base 410 debido a la desactivación de la función de expansión del rango de células, la interferencia de la macro estación base 410 influye en la comunicación entre la pico estación base 420 y el terminal 430, y por tanto puede producirse un RLF en el terminal 430.

45 Por lo tanto, para evitar la aparición de un RLF, aunque la función de expansión del rango de células esté desactivada, se requiere mantener la activación de la función ABS antes de que el terminal 430 haga la transferencia a la macro estación base 410, a fin de minimizar la interferencia de la macro estación base 410.

50 Por lo tanto, la divulgación proporciona un procedimiento para prevenir la ocurrencia de un RLF debido a la desactivación de la función de expansión del rango de células, manteniendo un estado de activación de la función ABS de la macro estación base durante un intervalo de tiempo predeterminado, aunque la función de expansión del rango de células esté desactivada, y una descripción detallada del mismo se dará a continuación con referencia a la FIG. 5.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de comunicación para una primera estación base según una realización de la divulgación.

5 En la operación S510, una primera estación base supervisa si una función de expansión del rango de células está desactivada. Como se ha descrito anteriormente, dado que existe una gran posibilidad de que se produzca un fenómeno, en el que se produzca un RLF en un terminal, en el momento en que la función de expansión del rango de células se convierta de un estado de activación a un estado de desactivación, la primera estación base puede supervisar si la función de expansión del rango de células está desactivada, en tiempo real.

10 La primera estación base puede indicar una macro estación base, y la primera estación base puede reducir la carga de la primera estación base supervisando si la función de expansión del rango de células está desactivada, a intervalos periódicos predeterminados, en lugar de supervisar en tiempo real si la función de expansión del rango de células está desactivada.

A través de la operación S520, si se determina que la función de expansión del rango de células sigue manteniendo el estado de activación, la primera estación base vuelve a la operación S510 y entonces monitorea consistentemente el estado de la función de expansión del rango de células.

15 Por otra parte, si se detecta la desactivación de la función de expansión del rango de células, la primera estación base mantiene el estado de activación de una función ABS mediante la operación S530. La función de ampliación del rango de células puede desactivarse por diversos motivos. Por ejemplo, si la carga de la primera estación base aumenta, es ineficaz mantener el estado de activación de la función ABS y, en este caso, la primera estación base puede desactivar la función de expansión del rango de células.

20 Como se ha descrito anteriormente, si la función de expansión del rango de células se desactiva, la función ABS de la primera estación base también se desactiva y, por lo tanto, un RLF puede ocurrir en un terminal situado en una región específica. Por lo tanto, para evitar la aparición de un RLF, en la operación S530, la primera estación base mantiene el estado de activación de la función ABS, aunque la función de expansión del rango de células esté desactivada.

25 En la operación S540, la primera estación base genera un mensaje de solicitud de transferencia. El mensaje de solicitud de transferencia se refiere a un mensaje para la transferencia, a la primera estación base, de un terminal en el que puede producirse un RLF debido a la desactivación de la función de expansión del rango de células.

30 Específicamente, si la función de expansión del rango de células está desactivada, una región de células de una segunda estación base correspondiente a una estación base pico puede ser cambiada de una primera región a una segunda región. En este caso, un terminal, que está situado fuera de la segunda región y dentro de la primera y está conectado a la segunda estación base, puede sufrir un RLF debido a una interferencia de la primera estación base antes de que el terminal se transfiera a la primera estación base.

35 Por lo tanto, en la operación S540, la primera estación base genera un mensaje para la transferencia del terminal, que se encuentra en la región (fuera de la segunda región y dentro de la primera región) y está conectado a la segunda estación base. El terminal de la presente memoria puede ser un UE pico CRE, y como se ha revelado anteriormente, se refiere a un UE que está ubicado en una región de célula expandida de una picocélula y cuya célula de servicio es la picocélula.

40 En la operación S550, la primera estación base transmite el mensaje de solicitud de transferencia generado a través de la operación S540 a la segunda estación base. Como se ha revelado anteriormente, la segunda estación base es una estación base cuya región de células se modifica por la desactivación de la función de expansión del rango de células, y puede ser, por ejemplo, una estación base pico.

45 El mensaje de solicitud de transferencia puede ser transmitido desde la primera estación base a la segunda estación base a través de una operación separada sólo para la transmisión del mensaje de solicitud de transferencia, o si hay otro mensaje, que se transmite desde la primera estación base a la segunda estación base de acuerdo con la desactivación de la función de expansión del rango de células, el mensaje de solicitud de transferencia puede ser transmitido mientras se incluye en dicho otro mensaje.

En la operación S560, la primera estación base determina si un intervalo de tiempo que ha pasado después de la desactivación de la función de expansión del rango de células excede un intervalo de tiempo predeterminado.

50 El intervalo de tiempo predeterminado puede ser un intervalo de tiempo máximo requerido para que un terminal que tiene una posibilidad de ocurrencia de un RLF haga una transferencia desde la segunda estación base a la primera estación base, y el intervalo de tiempo máximo puede ser determinado por el número de terminales que requieren la transferencia.

Como resultado de la determinación en la operación S560, si el intervalo de tiempo requerido no excede el intervalo de tiempo predeterminado después de la desactivación de la función de expansión del rango de células, se

considera que un terminal, que debería traspasar de la segunda estación base a la primera estación, aún permanece, por lo que la primera estación base mantiene el estado de activación de la función ABS.

5 Por otro lado, si el intervalo de tiempo requerido excede el intervalo de tiempo predeterminado después de la desactivación de la función de expansión del rango de células, se considera que la transferencia de la segunda estación base a la primera estación base ha sido completado. A continuación, la primera estación base desactiva la función ABS en la operación S570.

10 Por lo tanto, según la divulgación, aunque se detecte la desactivación de la función de expansión del rango de células, la primera estación base puede mantener el estado de activación de la función ABS durante un intervalo de tiempo predeterminado, para evitar que se produzca un RLF en un terminal. Después del intervalo de tiempo predeterminado, la función ABS de la primera estación base puede desactivarse para mejorar la eficiencia de la comunicación de la primera estación base.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de comunicación para una primera estación base según una realización de la divulgación.

15 Un procedimiento de comunicación para una primera estación base ilustrado en la FIG. 6 es generalmente similar al procedimiento de comunicación para una primera estación base ilustrado en la FIG. 5. En la FIG. 6, si se detecta la desactivación de una función de expansión del rango de células, la primera estación base no mantiene un estado de activación de una función ABS durante un intervalo de tiempo predeterminado, sino que mantiene un estado de desactivación de la función ABS hasta recibir un mensaje de finalización de transferencia de una segunda estación base.

20 Específicamente, la primera estación base transmite un mensaje de solicitud de transferencia a la segunda estación base mediante la operación S640. A continuación, si la primera estación base recibe el mensaje de finalización de la transferencia de la segunda estación base mediante la operación S650, la primera estación base desactiva la función ABS mediante la operación S660. (Una descripción de las operaciones S610-S640 ya ha sido dada anteriormente con referencia a la FIG. 5 y, por tanto, se omite en la presente memoria.

25 Es decir, en caso de seguir el procedimiento de comunicación para una primera estación base ilustrado en la FIG. 6, la primera estación base mantiene el estado de activación de la función ABS antes de recibir el mensaje de finalización de la transferencia de la segunda estación base, y así puede evitar la aparición de un RLF de un terminal debido a la desactivación de la función de expansión del rango de células.

30 La primera estación base puede recibir el mensaje de finalización de transferencia de la segunda estación base a través de una operación separada sólo para la recepción del mensaje de finalización de transferencia, o si hay otro mensaje, que la primera estación base recibe de la segunda estación base de acuerdo con la desactivación de la función de expansión del rango de células, el mensaje de finalización de transferencia puede ser incluido en dicho otro mensaje recibido.

35 La FIG. 7 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de transferencia para una segunda estación base, según una realización de la divulgación.

En la operación S710, una segunda estación base puede recibir un mensaje de solicitud de transferencia generado por la desactivación de una función de expansión de rango de células desde una primera estación base.

40 En la operación S720, la segunda estación base determina un terminal a ser trasferido a la primera estación base. Más específicamente, si una región de células de la segunda estación base se cambia de la primera región a la segunda región por la desactivación de la función de expansión del rango de células, un terminal, que se encuentra dentro de la primera región y fuera de la segunda región y está conectado a la segunda estación base, se determina como un terminal que debe ser trasferido a la primera estación base.

45 En la operación S730, la segunda estación base transfiere el terminal, que ha sido determinado a través de la operación S720, a la primera estación base. Como se ha revelado anteriormente, el terminal puede ser un UE pico CRE (UE que se encuentra en una región expandida de una picocélula y cuya célula de servicio sea una picocélula).

A continuación, si la segunda estación base determina que la transferencia de todos los terminales, que se encuentran dentro de la primera región y fuera de la segunda región, se ha completado, la segunda estación base genera un mensaje de finalización de la transferencia mediante la operación S740.

50 El mensaje de finalización de la transferencia puede incluir información sobre un intervalo de tiempo necesario para la finalización de la transferencia tras la recepción del mensaje de solicitud de transferencia, e información del terminal trasferido, así como información que informa que la transferencia del terminal que requiere la transferencia ha sido completada.

En la operación S740, la segunda estación base transmite el mensaje de finalización de transferencia generado a la primera estación base.

La primera estación base desactiva la función ABS a través de la transmisión del mensaje de finalización de la transferencia, y la segunda estación base, cuya región celular ha sido cambiada a la segunda región, realiza en consecuencia la comunicación con el terminal situado en la segunda región.

5 La FIG. 8 es un diagrama de flujo de señales que ilustra un procedimiento de transferencia en un sistema de comunicación inalámbrica que soporta una función eICIC según una realización de la divulgación, en el que una primera estación base es una macro estación base 810 y una segunda estación base es una pico estación base 820.

Si se detecta la desactivación de una función de expansión de rango de células a través de la operación S830, la macro estación base 810 no desactiva una función ABS inmediatamente, y mantiene un estado de activación de la función ABS a través de la operación S835.

10 A continuación, la estación base macro 810 genera un mensaje de solicitud de transferencia mediante la operación S840, y la estación base macro 810 transmite el mensaje de solicitud de transferencia a la estación base pico 820 mediante la operación S845.

15 La estación base pico 820, que ha recibido el mensaje de solicitud de transferencia, determina un terminal para traspasar a la estación base macro 810 mediante la operación S850. Específicamente, si una región de células de la estación base pico 820 se cambia de una primera región a una segunda región debido a la desactivación de una función de expansión del rango de células, la estación base pico 820 determina un terminal, que se encuentra dentro de la primera región y fuera de la segunda región y que está conectado a la segunda estación base, como el terminal a ser transferido.

20 A continuación, la estación base pico 820 transfiere el terminal, que ha sido determinado mediante la operación S850, a la estación base macro 810 mediante la operación S855. Si la transferencia se completa, la estación base pico genera un mensaje de finalización de la transferencia mediante la operación S860.

Como se ha revelado anteriormente, el terminal puede ser un UE pico CRE (UE que se encuentra en una región expandida de una picocélula y cuya célula de servicio es la picocélula).

25 A continuación, mediante la operación S865, la estación base pico 820 transmite el mensaje de finalización de la transferencia a la estación base macro 810, y la estación base macro 810, que ha recibido el mensaje de finalización de la transferencia, desactiva la función ABS mediante la operación S870.

En consecuencia, mediante la desactivación de la función de expansión del rango de células, una RLF puede no ocurrir en un terminal ubicado en una región expandida de la pico estación base 820. Como resultado, la estación base macro 810 puede mejorar la eficiencia de la comunicación con un terminal desactivando la función ABS.

30 Si se pone como "t" un intervalo de tiempo desde la operación S835, es decir, después de la desactivación de la función de expansión del rango de células, hasta la operación S870 en la que se desactiva la función ABS, "t" puede indicar el intervalo de tiempo máximo requerido para que un terminal haga una transferencia desde la segunda estación base a la primera estación base como se ha descrito anteriormente.

35 La FIG. 9 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura interna de una primera estación base según una realización de la divulgación.

40 En un sistema de comunicación inalámbrica de red heterogénea que incluye una primera estación base 900 y una segunda estación base y que admite una función de expansión de rango de células (CRE), la primera estación base 900 supervisa si la función de expansión de rango de células está desactivada. La primera estación base puede incluir un primer controlador de estación base 910 configurado para generar un mensaje de solicitud de transferencia si se detecta la desactivación de la función de expansión del rango de células, y un primer transceptor de estación base 920 configurado para transmitir el mensaje de solicitud de transferencia a la segunda estación base.

Si se detecta la desactivación de la función de expansión del rango de células, el controlador de la primera estación base 910 puede mantener un estado de activación de una función de subtrama casi vacía (ABS) de la primera estación base durante un intervalo de tiempo predeterminado.

45 Además, una región de células de la segunda estación base se cambia de una primera región a una segunda región por la desactivación de la función de expansión del rango de células, y el mensaje de solicitud de transferencia puede ser un mensaje para solicitar a un terminal, que está situado fuera de la segunda región y dentro de la primera región y está conectado a la segunda estación base, que se transfiera a la primera estación base.

50 Como se ha descrito anteriormente, el terminal puede ser un UE pico CRE (UE que se encuentra en una región expandida de una picocélula y cuya célula de servicio sea la picocélula).

El primer transceptor de la estación base 920 puede recibir un mensaje de finalización de transferencia de la segunda estación base. Si el mensaje de finalización de la transferencia se recibe a través del transceptor de la

primera estación base 910, el controlador de la primera estación base 910 puede desactivar la función de subtrama casi vacía (ABS) de la primera estación base 900.

La FIG. 10 es un diagrama de bloques que ilustra una estructura interna de una segunda estación base según una realización de la divulgación.

5 En un sistema de comunicación inalámbrica de red heterogénea que incluye una primera estación base y una segunda estación base 1000 y que admite una función de expansión de rango de células (CRE), la segunda estación base 1000 puede incluir un segundo transceptor de estación base 1020 configurado para recibir, desde la primera estación base, un mensaje de solicitud de transferencia generado por la desactivación de la función de expansión de rango de células, y un segundo controlador de estación base 1010 configurado para traspasar al
10 menos un terminal, que ha sido determinado en base al mensaje de solicitud de transferencia, a la primera estación base.

Una región de células de la segunda estación base 1000 se cambia de una primera región a una segunda región por la desactivación de la función de expansión del rango de células, y el controlador de la segunda estación base 1010 puede determinar un terminal que se encuentra dentro de la primera región y fuera de la segunda región y
15 conectado a la segunda estación base, y puede entregar el terminal determinado a la primera estación base.

Como se ha descrito anteriormente, el terminal puede ser un UE pico CRE (UE que se encuentra en una región expandida de una picocélula y cuya célula de servicio es la picocélula).

El controlador de la segunda estación base 1010 puede generar un mensaje de finalización de la transferencia después de que se haya completado la transferencia del terminal, y el transceptor de la segunda estación base 1020
20 puede transmitir el mensaje de finalización de la transferencia a la primera estación base.

Aunque las realizaciones de la divulgación divulgadas en la memoria y los dibujos se han presentado para explicar fácilmente el contenido técnico de la divulgación y ayudar a la comprensión de la misma, y no limitan el ámbito de la divulgación. Además, si es necesario, las respectivas realizaciones anteriores pueden emplearse en combinación. Por ejemplo, partes de la realización 1, la realización 2 y la realización 3 de la divulgación se combinan para emplear
25 una estación base y un terminal. Además, las realizaciones anteriores se presentan basadas en un sistema LTE, pero otras modificaciones pueden implementarse en otros sistemas, como un sistema 5G o NR o similares.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de transferencia realizado por una primera estación base (900) en un sistema de comunicación inalámbrica de red heterogénea que incluye la primera estación base (900) y una segunda estación base (1000) que soportan ambas una función de expansión del rango de células, CRE, el procedimiento comprende:
- 5 monitorizar Z (S830) si la función de ampliación del rango de células está desactivada
 si se detecta la desactivación de la función de expansión del rango de células, generar (S840) un mensaje de solicitud de transferencia; y
 transmitir (S845) el mensaje de solicitud de transferencia a la segunda estación base (1000) para realizar una transferencia de un terminal a la primera estación base (900),
- 10 en el que la primera estación base (900) es una macro estación base y la segunda estación base (1000) es una pico estación base.
2. El procedimiento de transferencia de la reivindicación 1, que comprende además, si se detecta la desactivación de la función de expansión del rango de células, mantener (S835) un estado de activación de una función de subtrama casi vacía (ABS) de la primera estación base durante un intervalo de tiempo predeterminado, en el que el intervalo de tiempo predeterminado es un intervalo de tiempo máximo requerido para la transferencia del terminal a la primera estación base (900) por la segunda estación base (1000).
- 15 3. El procedimiento de transferencia Z de la reivindicación 1, en el que una región de célula de la segunda estación base (1000) se cambia de una primera región a una segunda región debido a la desactivación de la función de expansión del rango de células, y en el que el mensaje de solicitud de transferencia es un mensaje que solicita a un terminal, que se encuentra fuera de la segunda región y dentro de la primera región y está conectado a la segunda estación base (1000), que se transfiera a la primera estación base (900).
- 20 4. El procedimiento de transferencia Z de la reivindicación 1, que comprende además:
 recibir (S865) un mensaje de transferencia completo desde la segunda estación base (1000); y
 desactivar Z (S870) la función de subtrama casi vacía, ABS, de la primera estación base (900)
- 25 5. Un procedimiento de transferencia realizado por una segunda estación base (1000) en un sistema de comunicación inalámbrica de red heterogénea que incluye una primera estación base (900) y la segunda estación base (1000) que soportan ambas una función de expansión del rango de células, CRE, el procedimiento comprende:
 recibir (S845), desde la primera estación base (900), un mensaje de solicitud de transferencia generado tras la desactivación de la función de expansión del rango de células; y
- 30 realizar (S855) una transferencia de al menos un terminal determinado en base al mensaje de solicitud de transferencia a la primera estación base (900),
 en la que la primera estación base (900) es una macro estación base y la segunda estación base (1000) es una pico estación base, en la que una región de células de la segunda estación base (1000) se cambia de una primera región a una segunda región debido a la desactivación de la función de expansión del rango de células, y
- 35 en el que la realización de la transferencia comprende:
 determinar (S850) un terminal, que está situado fuera de la segunda región y dentro de la primera región y está conectado a la segunda estación base (1000); y
 realizar (S855) la transferencia del terminal determinado a la primera estación base (900)
- 40 6. El procedimiento de transferencia de la reivindicación 5, que comprende además:
 generar (S860) un mensaje de transferencia completo después de que se haya completado la transferencia del terminal; y
 transmitir (S865) el mensaje de transferencia completo a la primera estación base (900)
- 45 7. Una primera estación base (900) en un sistema de comunicación inalámbrica de red heterogénea que incluye la primera estación base (900) y una segunda estación base (1000) que soportan ambas una función de expansión del rango de células, CRE, la primera estación base (900) comprende:
 un primer controlador de estación base (910) configurado para supervisar si la función de expansión del rango de células está desactivada, y generar un mensaje de solicitud de transferencia si se detecta la desactivación de la función de expansión del rango de células; y
- 50 un primer transceptor de estación base (920) configurado para transmitir el mensaje de solicitud de transferencia a la segunda estación base (1000) para realizar una transferencia de un terminal a la primera estación base (900),
 en la que la primera estación base (900) es una macro estación base y la segunda estación base (1000) es una pico estación base.

- 5 8. La primera estación base (900) de la reivindicación 7, en la que el controlador de la primera estación base (910) está configurado para mantener un estado de activación de una subtrama casi vacía, (ABS) , de la primera estación base (900) durante un intervalo de tiempo predeterminado si se detecta la desactivación de la función de expansión del rango de células, y en la que el intervalo de tiempo predeterminado es un intervalo de tiempo máximo requerido para la transferencia del terminal a la primera estación base (900) por la segunda estación base (1000).
- 10 9. La primera estación base (900) de la reivindicación 7, en la que una región de células de la segunda estación base (1000) se cambia de una primera región a una segunda región debido a la desactivación de la función de expansión del rango de células, y en la que el mensaje de solicitud de transferencia es un mensaje que solicita a un terminal, que se encuentra fuera de la segunda región y dentro de la primera región y está conectado a la segunda estación base (1000), que se trasfiera a la primera estación base (900).
- 15 10. La primera estación base (900) de la reivindicación 7, en la que el transceptor de la primera estación base (920) está configurado para recibir un mensaje de transferencia completo de la segunda estación base (1000); y en la que el controlador de la primera estación base (910) está configurado para desactivar la función de subtrama casi vacía, ABS, de la primera estación base (900) si el mensaje de transferencia completo es recibido por el transceptor de la primera estación base (920).
- 20 11. Una segunda estación base (1000) en un sistema de comunicación inalámbrica de red heterogénea que incluye una primera estación base (900) y la segunda estación base (1000) que soportan ambas una función de expansión del rango de células, CRE, la segunda estación base (1000) comprende:
- 25 un segundo transceptor de estación base (1020) configurado para recibir, desde la primera estación base (900), un mensaje de solicitud de transferencia generado tras la desactivación de la función de expansión del rango de células; y
- 30 un segundo controlador de estación base (1010) configurado para realizar una transferencia de al menos un terminal determinado en base al mensaje de solicitud de transferencia a la primera estación base (900), en la que la primera estación base (900) es una macro estación base y la segunda estación base (1000) es una pico estación base, en la que una región de célula de la segunda estación base (1000) se cambia de una primera región a una segunda región debido a la desactivación de la función de expansión del rango de células, y
- en el que el controlador de la segunda estación base está configurado para determinar un terminal, que está situado fuera de la segunda región y dentro de la primera región y está conectado a la segunda estación base (1000), y además está configurado para realizar la transferencia del terminal determinado a la primera estación base (900).
- 35 12. La segunda estación base (1000) de la reivindicación 11, en la que el controlador de la segunda estación base (1010) genera un mensaje de transferencia completo después de completar la transferencia del terminal, y en la que el transceptor de la segunda estación base (1020) está configurado para transmitir el mensaje de transferencia completo a la primera estación base (900).

FIG. 1

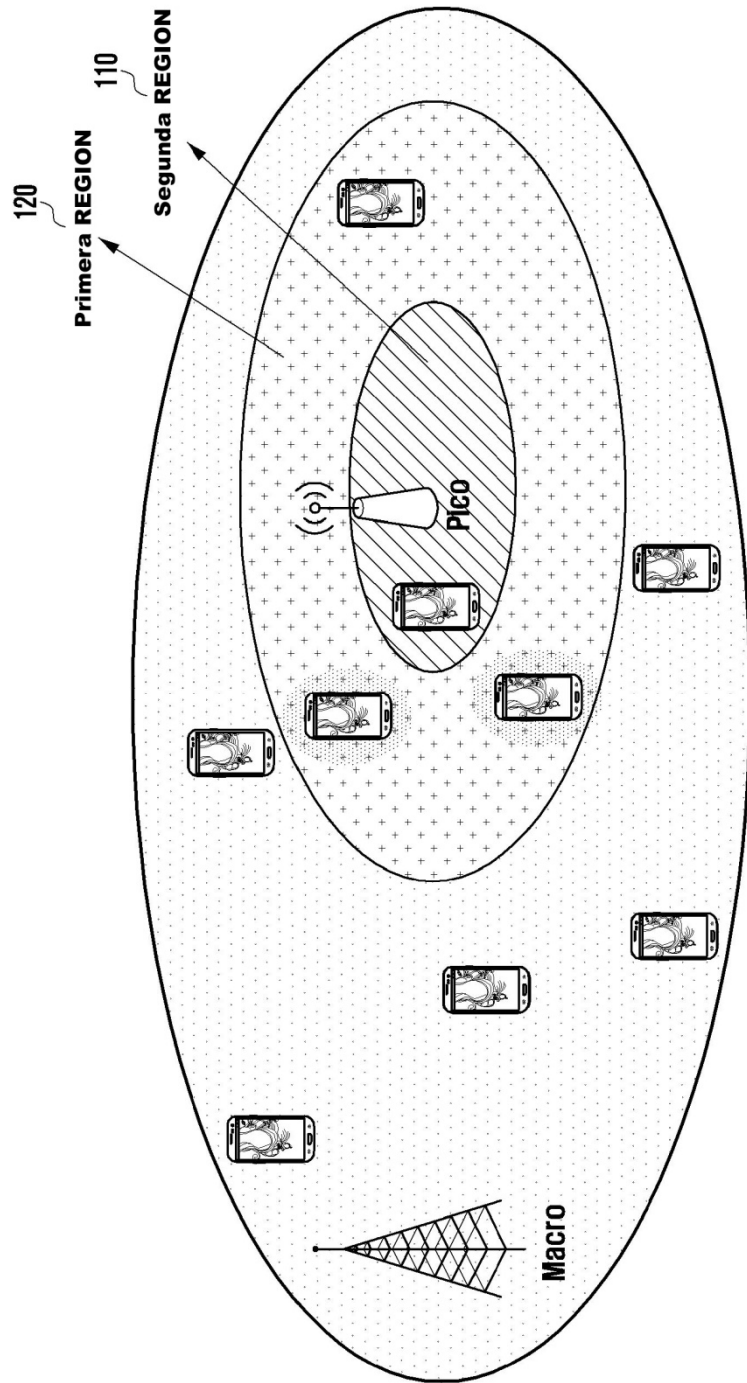


FIG. 2

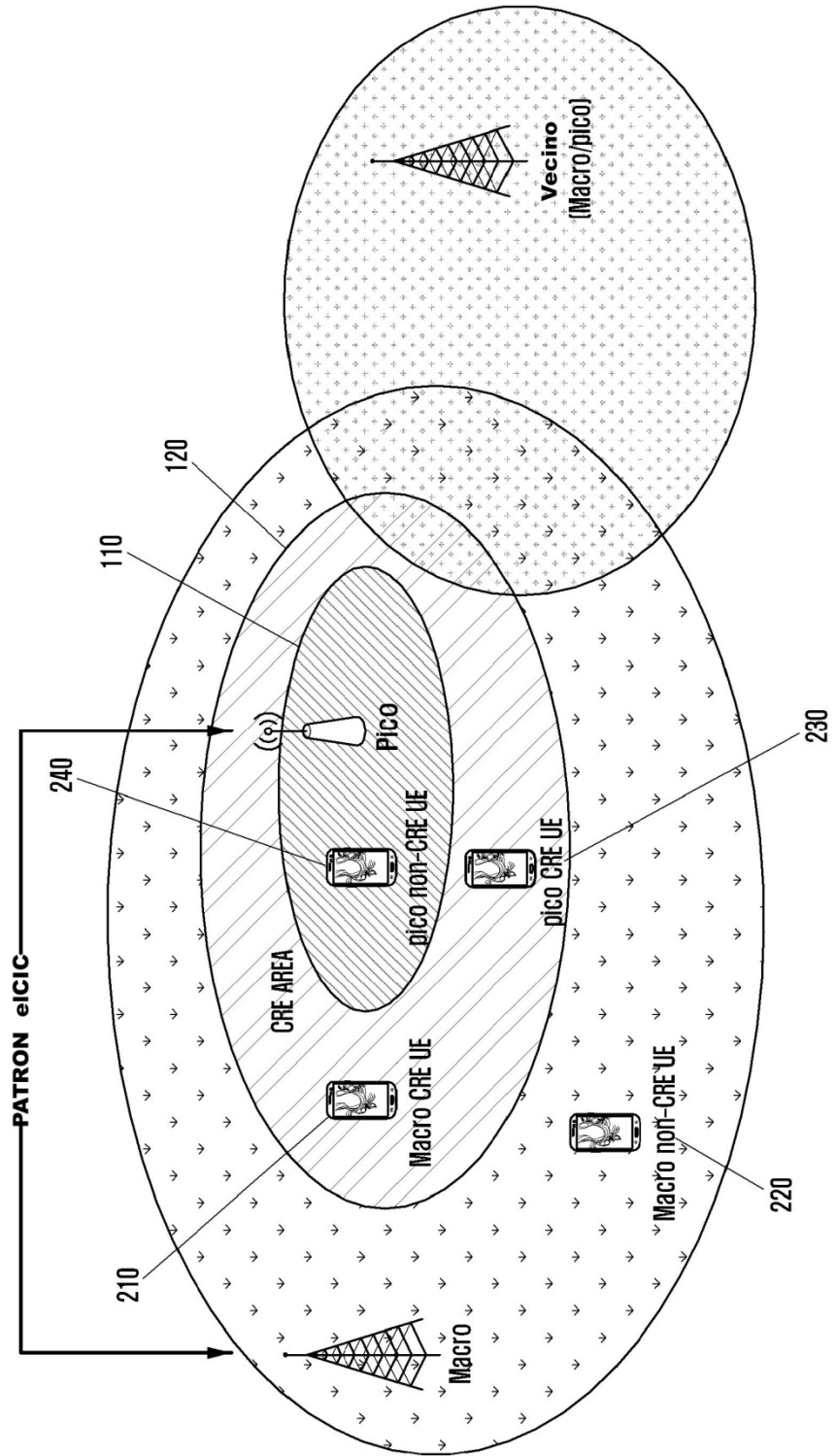


FIG. 3

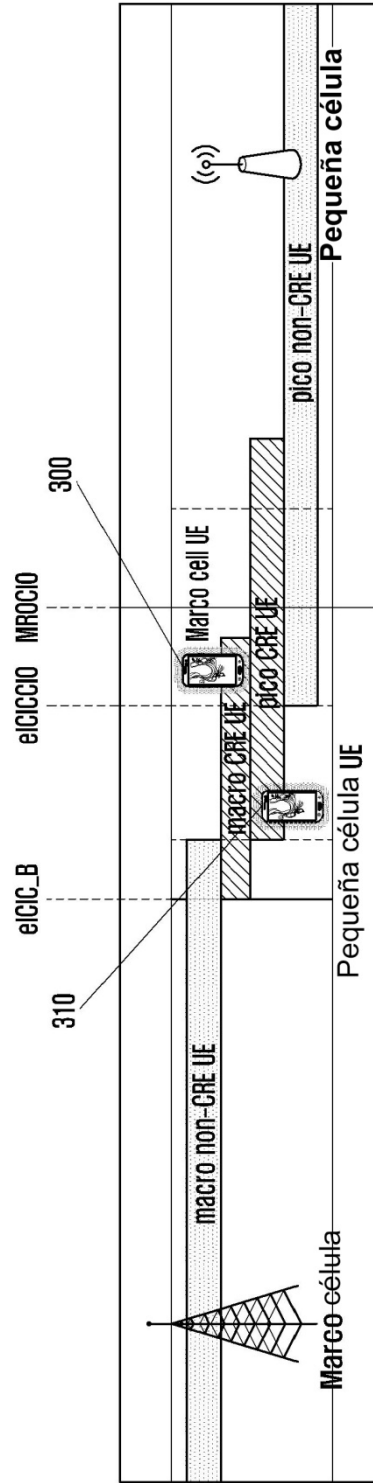


FIG. 4B

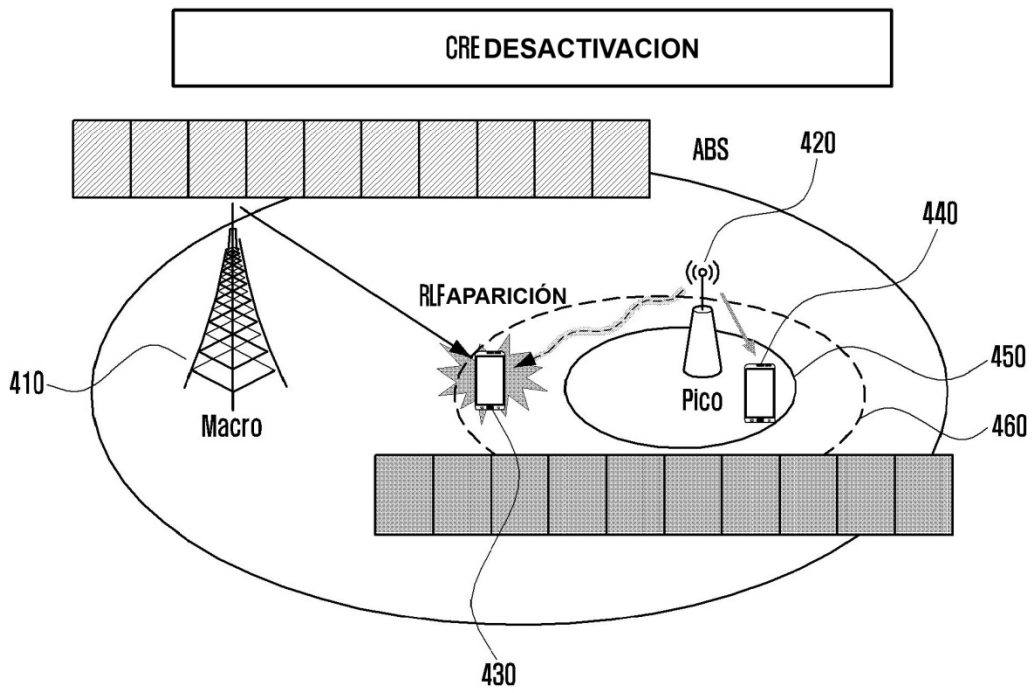


FIG. 5

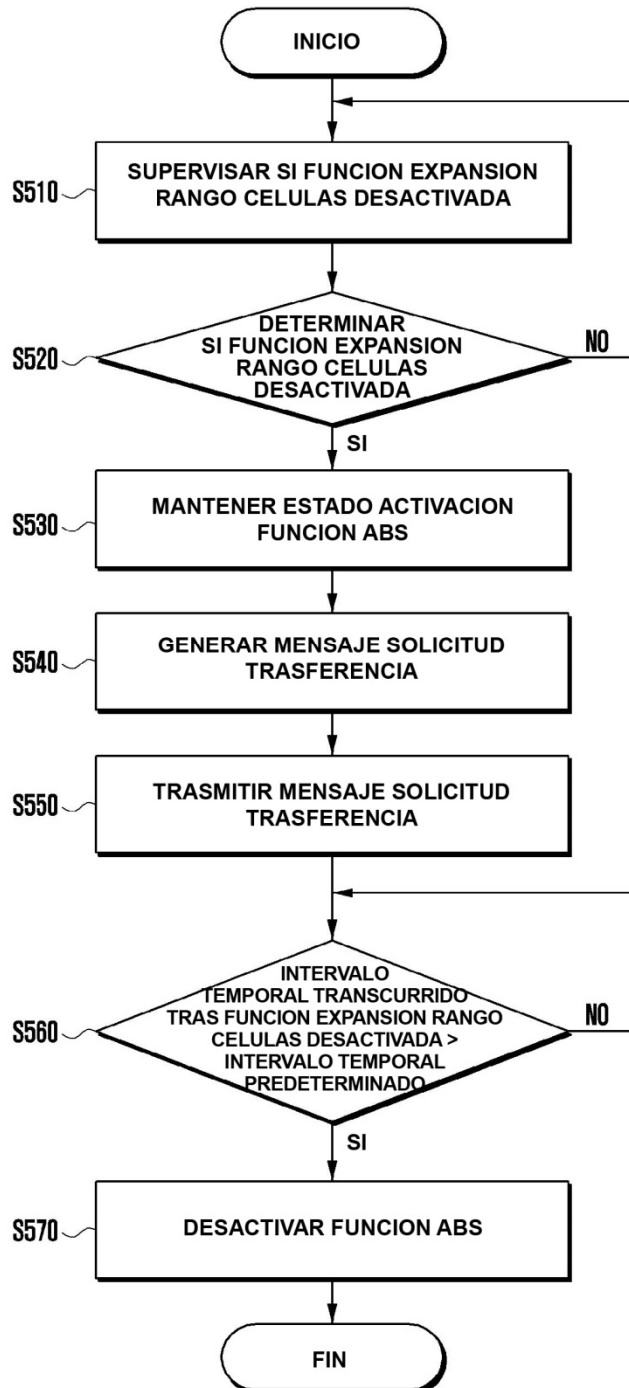


FIG. 6

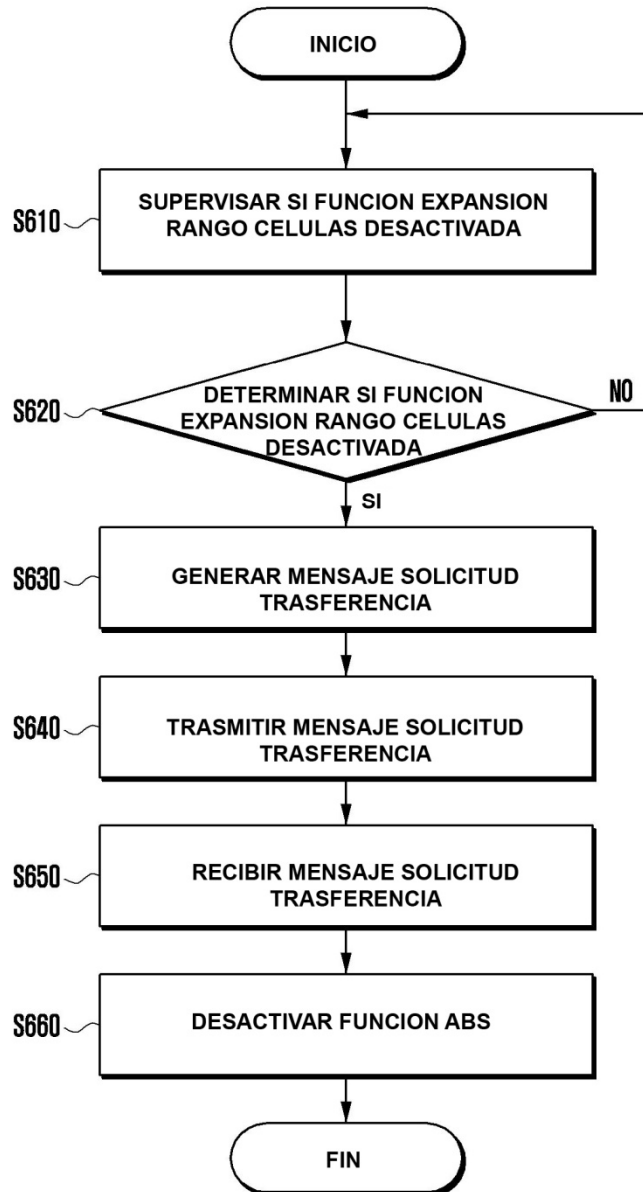


FIG. 7

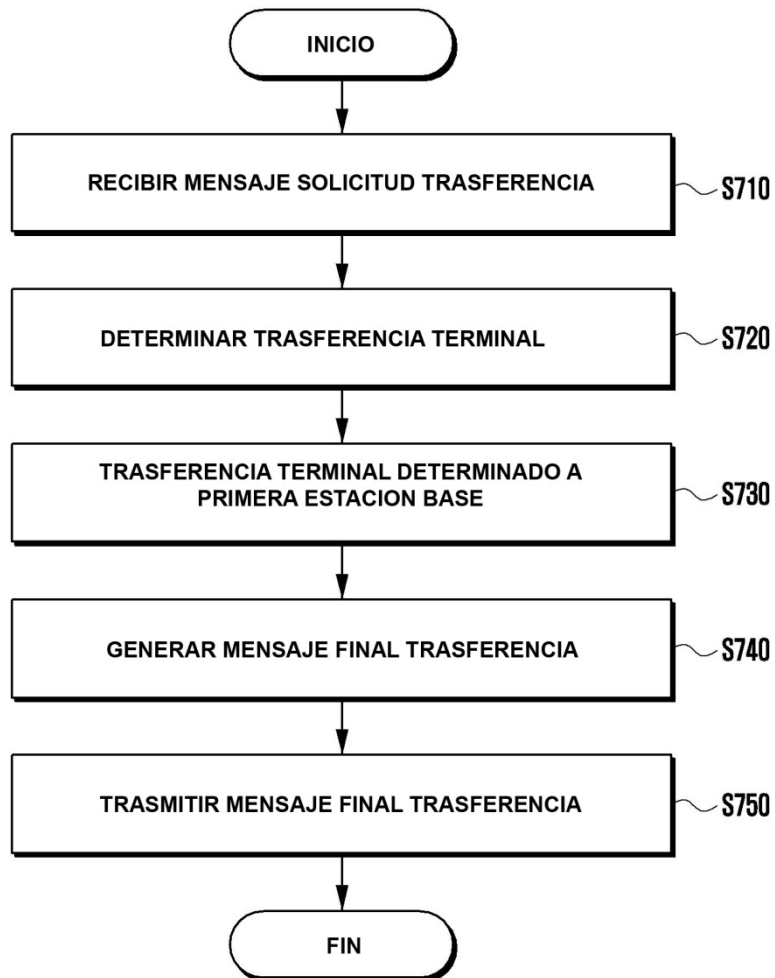


FIG. 8

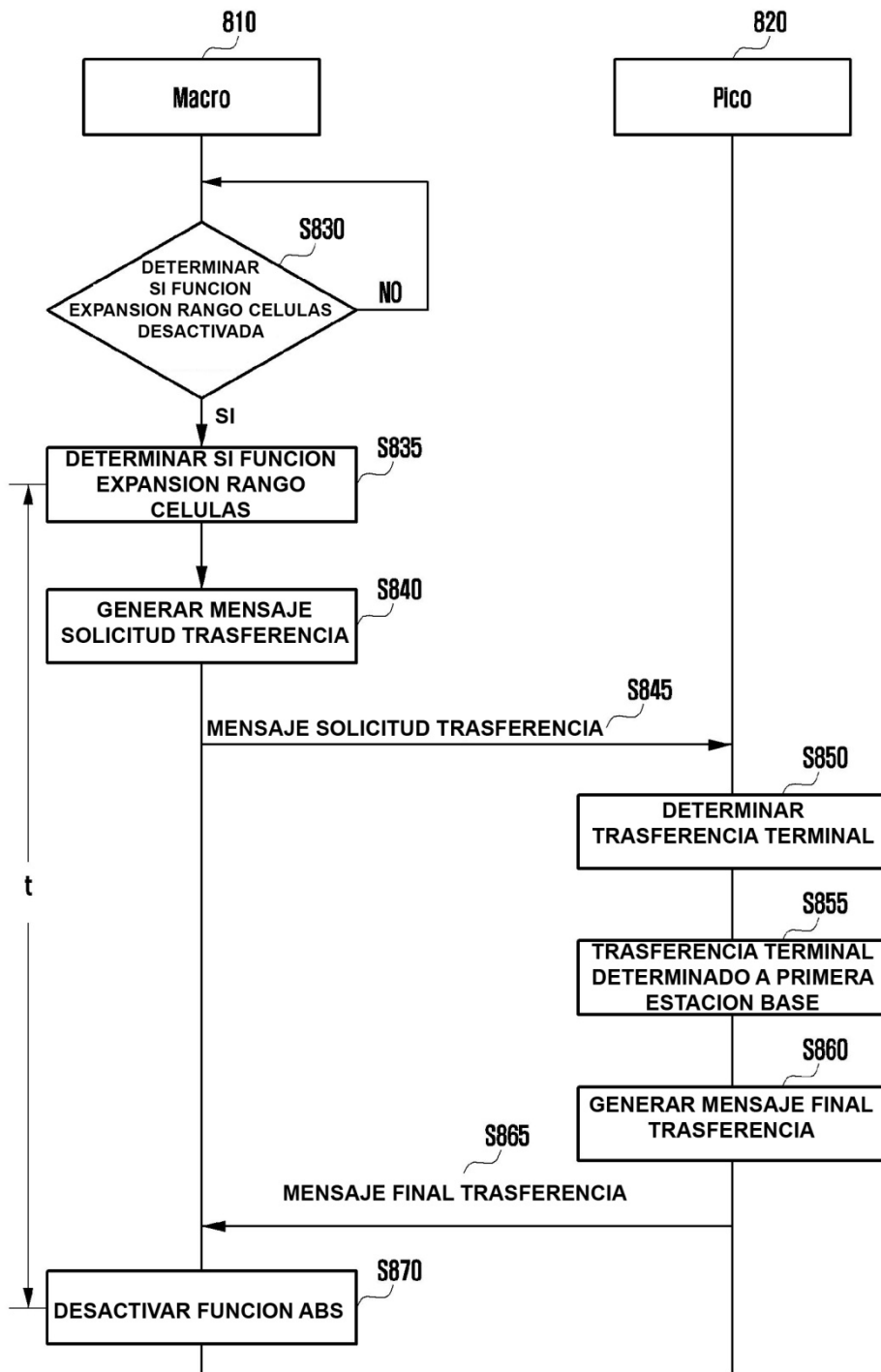


FIG. 9

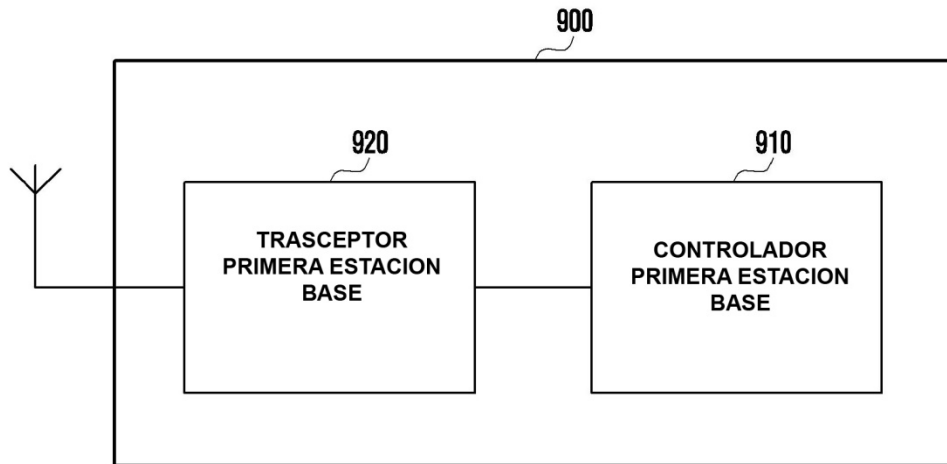


FIG. 10

