

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 687**

51 Int. Cl.:

H04W 68/00 (2009.01)

H04W 68/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2005 E 05756764 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **28.03.2007 EP 1767036**

54 Título: **Verificación de disponibilidad de las estaciones móviles de abonado en el modo de reposo en un sistema de acceso inalámbrico**

30 Prioridad:

25.06.2004 KR 20040048431

10.07.2004 KR 20040053790

25.09.2004 KR 20040077649

08.03.2005 KR 20050019211

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

04.02.2013

73 Titular/es:

PANTECH CO., LTD. (100.0%)

**Pantech Bldg., I-2, DMC, Sangam-dong, Mapo-gu
Seoul 121-270, KR**

72 Inventor/es:

KIM, BEOM JOON y

RYU, GI SEON

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 394 687 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

Verificación de disponibilidad de las estaciones móviles de abonado en el modo de reposo en un sistema de acceso inalámbrico

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere en general a un sistema de acceso inalámbrico y, más particularmente, a la verificación de la disponibilidad de una estación móvil de abonado en el modo de reposo en un sistema de acceso inalámbrico.

Antecedentes técnicos

15 Los sistemas de acceso inalámbrico de banda ancha típicamente soportan un modo de reposo para minimizar el consumo de potencia de la estación móvil de abonado (MSS). Durante el modo de reposo, la MSS no realiza procedimientos de transferencia cuando se mueve entre estaciones base en la misma zona de llamada. Por lo tanto, la MSS no necesita transmitir información del enlace ascendente para un procedimiento de transferencia, lo cual reduce el consumo de potencia correspondiente.

20 Una zona de llamada se define como una zona que está controlada por una pluralidad de estaciones base llamadas grupo de llamada. Cada una de las estaciones base en el grupo de llamada tiene el mismo ciclo de llamada (Ciclo_Llamada) y el mismo desplazamiento de llamada (Desplazamiento_Llamada).

25 La MSS puede efectuar una petición a una estación base de conmutar al modo de reposo. La estación base proporciona a continuación un mensaje de aviso de llamada que incluye su ID de grupo-llamada, un ciclo de llamada correspondiente y un desplazamiento de llamada correspondiente. De este modo, la MSS correspondiente se puede conmutar al estado de reposo. Durante el modo de reposo, la MSS puede determinar si continuar o terminar el modo de reposo en base al mensaje de aviso de llamada proporcionado por la estación base en cada uno de los ciclos de llamada.

30 Si se necesita transmitir tráfico por la MSS mientras que está en el modo de reposo, la MSS puede terminar el modo de reposo. Por ejemplo, la MSS se puede habilitar para terminar el modo de reposo por la BS. Además si la MSS se mueve a otra zona de llamada o pierde su sincronismo mientras que está en el modo de reposo y es incapaz de recibir una llamada en un tiempo predefinido, la MSS puede terminar el modo de reposo.

35 Cuando la MSS está en el modo de reposo, la MSS normalmente recibe una llamada periódica para asegurar su libre movimiento en la misma zona de llamada sin realizar el procedimiento de transferencia siempre que no exista ningún tráfico de recepción o transmisión.

40 Un procedimiento de una MSS que entra en el modo de reposo se explica con detalle como sigue. La MSS suministra un mensaje de petición del modo de reposo a la BS en servicio para entrar en el modo de reposo. La BS en servicio proporciona una ID del grupo de llamada, un ciclo de llamada, un desplazamiento de llamada a la MSS a través de un mensaje de respuesta del modo de reposo. La BS en servicio también libera la información de conexión a la MSS, así como los recursos de radio asignados a la MSS. Además, la BS en servicio proporciona una dirección de MAC de la MSS que entra en el modo de reposo a la BS de su grupo de llamada de modo que cada una de las BS puede llamar a la MSS correspondiente por el mismo ciclo de llamada.

50 La MSS tiene permitido entrar en el modo de reposo a través del mensaje de respuesta del modo de reposo después de la determinación de si hay tráfico del enlace descendente que se necesita suministrar a la MSS evaluando un mensaje de aviso de llamada de un formato de difusión suministrado desde la BS de acuerdo con el ciclo de llamada. También se hacen determinaciones de si realizar una adhesión o de si mantener el modo de reposo.

55 La FIG. 1 es un diagrama que muestra un formato de un mensaje de aviso de llamada recibido por una estación móvil de abonado (MSS) en el modo de reposo desde una estación base (BS).

60 Refiriéndonos a la FIG. 1, si el mensaje de aviso de llamada establece que hay tráfico del enlace descendente para la MSS, la MSS termina el modo de reposo y se registra de nuevo en la red para recibir el tráfico del enlace descendente. Si se solicita a la MSS que realice una adhesión a través del mensaje de aviso de llamada, la MSS realiza la adhesión para permitir a la BS que actualice una localización de la MSS y una lista de las MSS en el modo de reposo. Si el mensaje de aviso de llamada instruye a la MSS que no tome ninguna acción, la MSS se mantiene en el modo de reposo.

65 Después de esto, si se necesita comunicar tráfico del enlace ascendente o del enlace descendente o si el grupo de llamada se transfiere a otra BS para terminar el modo de reposo de la MSS, la BS informa a las otras BS que pertenecen al mismo grupo de llamada de modo que las otras BS pueden eliminar la MSS correspondiente de la lista

de MSS en el modo de reposo.

5 Cuando la MSS está en el modo de reposo, la MSS normalmente no tiene tráfico del enlace ascendente. De este modo, para proporcionar una disponibilidad continua de la MSS, la BS suministra el mensaje de aviso de llamada a la MSS para posibilitar que la MSS correspondiente realice la adhesión. La BS puede verificar la disponibilidad de la MSS después de recibir la información del enlace ascendente mediante una petición de adhesión desde la MSS.

10 Sin embargo, cuando la MSS se apaga, o cuando la MSS se encuentra en un entorno de canal pobre, la MSS puede fallar en la recepción del mensaje de aviso de llamada incluso si la BS establece el mensaje de aviso de llamada (por ejemplo, un código de actuación se fija '0x01 (realizar adhesión)' o '0x02 (introducir red)') para su suministro. También, en tal caso, la BS puede que no reciba el mensaje de petición de adhesión desde la MSS. De este modo, si la MSS es incapaz de funcionar normalmente, la BS puede determinar que la MSS ya no está disponible. Además la BS puede necesitar liberar todos los recursos de gestión (por ejemplo, la dirección de MAC para la llamada, etc.) para la MSS correspondiente y tener que eliminar las otras BS del mismo grupo de llamada la MSS correspondiente de sus listas de MSS en reposo.

20 El documento US 6 178 164 B1 desvela que, en un sistema de comunicaciones móviles que tiene un primer dispositivo de comunicaciones para comunicar con una pluralidad de segundos dispositivos de comunicaciones, un método para realizar una transferencia dentro del sistema de comunicaciones móviles incluye la transmisión desde al menos uno de los segundos dispositivos de comunicaciones al primer dispositivo de comunicaciones una lista de transferencias de los segundos dispositivos de comunicaciones a los cuales está permitido transferirse el primer dispositivo de comunicaciones. Un mensaje de asignación de canal se transmite desde cada uno de los segundos dispositivos de comunicaciones en la lista de transferencia. La lista de transferencias incluye las estaciones base, controladas por un único controlador que determina cual de los segundos dispositivos de comunicaciones transmite el mensaje de asignación de canal.

Revelación de la invención

30 Por consiguiente, la presente invención se dirige a verificar la disponibilidad de una estación móvil de abonado en un sistema de acceso inalámbrico que substancialmente evita uno o más problemas de la técnica relacionada.

35 Un objeto de la presente invención es proporcionar un método para la actualización de una lista de estaciones móviles de abonado (MSS) en el modo de reposo disponibles por una estación base (BS) usando un mensaje de aviso de llamada suministrado a las MSS.

40 Ventajas, objetos y características adicionales de la invención se mostrarán en parte en la descripción que sigue y en parte se harán evidentes para los expertos en la materia una vez examinado lo siguiente o lo que se puede aprender de la puesta en práctica de la invención. Los objetos y las demás ventajas de la invención se pueden realizar y alcanzar por la estructura particularmente apuntada en la descripción escrita y las reivindicaciones de la misma así como los dibujos adjuntos.

Los objetos de la presente invención se consiguen por los temas objeto de las reivindicaciones independientes.

45 Para conseguir estos objetos y otras ventajas y de acuerdo con el propósito de la invención, como se realizará y se describirá ampliamente en este documento, en una realización, un método para la verificación de la disponibilidad de una estación móvil de abonado que está en el modo de reposo incluye solicitar a la estación base por la estación móvil de abonado entrar en el modo de reposo, en donde la estación base está asociada con un grupo de llamada que comprende una pluralidad de estaciones base, y recibir desde la estación base un comando de respuesta del modo de reposo para entrar en el modo de reposo, comprendiendo el comando de respuesta del modo de reposo al menos uno de, un identificador de llamada, un ciclo de llamada y un desplazamiento del ciclo de llamada. El método también incluye recibir desde la estación base un comando de llamada que comprende un código de acción asociado con la realización de una adhesión mientras que la estación móvil de abonado está en el modo de reposo para verificar la disponibilidad de la estación móvil de abonado con respecto a la estación base, en donde si la adhesión no se realiza satisfactoriamente con la estación base durante un periodo predeterminado, la estación base continúa transmitiendo el comando de llamada hasta que la cuenta de reintentos de llamada alcanza un umbral predeterminado.

60 El comando de llamada se puede recibir preferiblemente cuando no hay datos del enlace descendente. Cuando la cuenta de reintentos de llamada alcanza el umbral predeterminado, entonces la estación móvil de abonado se puede eliminar preferiblemente de la lista del modo de reposo mantenida por la estación base. La eliminación de la estación móvil de abonado de la lista del modo de reposo se puede realizar preferiblemente en cada una de la pluralidad de estaciones base en el grupo de llamada.

65 El periodo predeterminado puede ser preferiblemente el ciclo de llamada. Como alternativa, el periodo predeterminado se puede basar en la expiración del tiempo asociado con el tiempo máximo asignado para que la estación móvil de abonado envíe una petición de adhesión en respuesta a un comando de llamada desde la estación

base.

5 Cuando la cuenta de reintentos de llamada alcanza el umbral predeterminado, a continuación la estación móvil de abonado se puede eliminar preferiblemente de una lista del modo de reposo mantenida por un controlador de llamada. El comando de llamada se puede recibir preferiblemente cuando hay datos de tráfico a transmitir por el enlace descendente a la estación móvil de abonado.

10 En otra realización, un método de verificación de la disponibilidad de una estación móvil de abonado que está en el modo de reposo incluye la petición a un controlador de llamada por la estación móvil de abonado de entrar en el modo de reposo, en donde el controlador de llamada está asociado con un grupo de llamada que comprende una pluralidad de estaciones base, y recibir desde el controlador de llamada un comando de respuesta del modo de reposo para entrar en el modo de reposo, comprendiendo el comando de respuesta del modo de reposo al menos uno de, un identificador de llamada, un ciclo de llamada y un desplazamiento del ciclo de llamada. El método también incluye recibir desde el controlador de llamada un comando de llamada que comprende un código de acción asociado con la realización de una adhesión mientras que la estación móvil de abonado está en el modo de reposo para verificar la disponibilidad de la estación móvil de abonado con respecto al controlador de llamada, en donde si la adhesión no se realiza satisfactoriamente con el controlador de llamada durante un periodo predeterminado, el controlador de llamada continúa transmitiendo el comando de llamada hasta que la cuenta de reintentos de llamada alcanza un umbral predeterminado.

20 En otra realización más, un método de verificación de la disponibilidad de una estación móvil de abonado que está en el modo de reposo incluye recibir desde la estación móvil de abonado una petición de entrar en el modo de reposo, en donde una estación base está asociada con un grupo de llamada conectado operativamente con una pluralidad de estaciones base, y transmitir a la estación móvil de abonado un comando de respuesta del modo de reposo para entrar en el modo de reposo en respuesta a la petición de entrar en el modo de reposo, comprendiendo el comando de respuesta del modo de reposo al menos uno de, un identificador de llamada, un ciclo de llamada y un desplazamiento del ciclo de llamada. El método también incluye transmitir a la estación móvil de abonado un comando de llamada que comprende un código de acción asociado con la realización de adhesión mientras que la estación móvil de abonado está en el modo de reposo para verificar la disponibilidad de la estación móvil de abonado con respecto a la estación base, en donde si la adhesión no se realiza satisfactoriamente con la estación base durante un periodo predeterminado, la estación base continúa transmitiendo el comando de llamada hasta que la cuenta de reintentos de llamada alcanza un umbral predeterminado.

35 Se entenderá que tanto la descripción general anterior como la descripción detallada siguiente de la presente invención son de ejemplo y de explicación y pretenden proporcionar una explicación adicional de la invención a como se reivindica.

40 Los anteriores y otros objetos, características, aspectos y ventajas de la presente invención se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la presente invención cuando se toma en conjunción con los dibujos adjuntos. Se entenderá que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada de la presente invención son de ejemplo y explicación e intentan proporcionar una explicación adicional de la invención como se reivindica.

45 **Breve descripción de los dibujos**

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar un entendimiento adicional de la invención y se incorporan en esta solicitud y constituyen una parte de la misma, ilustran realizaciones de la invención y junto con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

50 La FIG. 1 es un diagrama que muestra un formato de un mensaje de aviso de llamada recibido por una estación móvil de abonado (MSS) en el modo de reposo desde una estación base (BS).

La FIG. 2 es un diagrama que muestra la verificación de la disponibilidad de una MSS en base a un ciclo de llamada en un sistema de acceso inalámbrico, de acuerdo con una realización de la presente invención.

55 La FIG. 3 es un diagrama que muestra la verificación de la disponibilidad de una MSS usando un temporizador en un sistema de acceso inalámbrico de acuerdo con una realización de la presente invención.

60 La FIG. 4 ilustra una operación de señalización de la MSS en el modo de reposo, de acuerdo con una realización de la presente invención.

Mejor modo de realización de la invención

65 Ahora se hará referencia en detalle a las realizaciones preferidas de la presente invención, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos. Siempre que sea posible, se usarán las mismas referencias numéricas a través de los dibujos para referirse a las mismas partes o similares.

En una realización, la presente invención se implementa en un sistema de acceso inalámbrico de banda ancha. En otra realización, la presente invención se implementa en un sistema de comunicaciones inalámbrico que opera de acuerdo con una normativa no de banda ancha.

5 En otra realización más, cuando una estación móvil de abonado (MSS) está en el modo de reposo, comprueba la realización de un comando de adhesión desde una estación base en servicio (BS en servicio) en cada ciclo de llamada. En otras palabras, la BS en servicio periódicamente envía un comando de realización de adhesión a la MSS para comprobar si la MSS está "viva". Si está presente la realización de un comando de adhesión, a continuación la MSS puede enviar una petición de adhesión a la BS en servicio. Si la BS en servicio no recibe una
10 petición de adhesión desde la MSS, a continuación la BS en servicio puede enviar repetidamente la realización de un comando de adhesión hasta que se cumple un umbral de reintentos de llamada. Una vez que se cumple el umbral de reintentos de llamada, la BS en servicio elimina la MSS de la lista de MSS en el modo de reposo.

15 En otra realización más, una MSS entra en el modo de reposo y la BS en servicio se posibilita para verificar la disponibilidad de la MSS usando diversos parámetros, incluyendo una Cuenta de Reintentos de Llamada, y un Tiempo de Espera de Recepción de Información del Enlace Ascendente (Tiempo de Espera de Recepción del Mensaje de Petición de Adhesión). Una estación móvil de abonado se denomina como una MSS, independientemente de si está o no en el estado de reposo.

20 La disponibilidad de la MSS se puede verificar usando la Cuenta de Reintentos de Llamada, y el Tiempo de Espera de Recepción de la Información del Enlace Ascendente. Como alternativa, la disponibilidad de la MSS se puede verificar usando solo la Cuenta de Reintentos de Llamada. Como alternativa, la disponibilidad de la MSS se puede verificar usando solo el Tiempo de Espera de Recepción de la Información del Enlace Ascendente. El Tiempo de Espera de Recepción de la Información del Enlace Ascendente se puede fijar preferiblemente igual a un ciclo de
25 llamada. Como alternativa, el Tiempo de Espera de Recepción de la Información del Enlace Ascendente se puede determinar preferiblemente por un temporizador.

30 La MSS puede perder la sincronización de los mensajes de llamada suministrados periódicamente desde la BS en servicio causando que la MSS falle en la recepción de los mensajes de llamada desde la BS en servicio. Si la MSS falla en la recepción de los mensajes de llamada desde la BS en servicio, la MSS puede realizar un nuevo procedimiento de registro en la red. Por otra parte, si la BS en servicio falla en la recepción de la información del enlace ascendente desde la MSS, a pesar de requerir a la MSS que envíe la información del enlace ascendente a través del mensaje de aviso de llamada, la BS en servicio decide preferiblemente que la MSS no está disponible.

35 El mensaje de aviso de llamada se establece para suministrar una petición de adhesión a la BS en servicio desde la MSS. La MSS puede suministrar la petición de adhesión a la BS en servicio a través de un canal de adhesión del enlace ascendente en base a competición. Si la BS en servicio solicita una ejecución de adhesión desde la MSS, pero falla en la recepción del mensaje de petición de adhesión desde la MSS durante una duración especificada de un Tiempo de Espera de Recepción del Mensaje de Petición de Adhesión, la BS en servicio puede determinar
40 preferiblemente que la adhesión ha fallado.

La FIG. 2 es un diagrama que muestra la verificación de la disponibilidad de una MSS en base a un ciclo de llamada en un sistema de acceso inalámbrico, de acuerdo con una realización de la presente invención.

45 Con referencia a la FIG. 2, la MSS 210 entra en el modo de reposo suministrando una petición de liberación de registro (DREG-REQ) a la BS en servicio 220. La BS en servicio 220 responde al mensaje DREG-REQ suministrando una ID del grupo de llamada (PG-ID), un ciclo de llamada (PG-CYC), y una desplazamiento de llamada (PG-OFFSET) a la MSS 210. La BS en servicio 220 también puede liberar la información de conexión a la MSS 210, y los recursos de radio asignados a la MSS 210.

50 La BS en servicio 220 proporciona a continuación una dirección de MAC de la MSS 210 que entra en el modo de reposo a las BS del grupo de llamada de la BS en servicio 220 para posibilitar a cada una de las BS enviar avisos de llamada a la MSS 210 por el mismo ciclo de llamada. Por ejemplo, cada una de las BS puede transmitir preferiblemente un mensaje de aviso de llamada (MOB-PAG-ADV) para instruir a la MSS 210 a solicitar una
55 adhesión.

60 Se puede permitir a la MSS 210 entrar en el modo de reposo a través de un comando de liberación de registro (DREG-PAG-ADV), y puede determinar si se ha suministrado tráfico del enlace descendente a la MSS 210 a través del mensaje de aviso de llamada formateado de difusión suministrado desde la BS en servicio 220 de acuerdo con el ciclo de llamada. La MSS 210 también puede determinar si ejecutar la adhesión y/o si mantener el modo de reposo. En la verificación de la disponibilidad de la MSS en la FIG. 2, se pueden usar el ciclo de llamada y la cuenta de reintentos de llamada.

65 Después de la transmisión del mensaje de aviso de llamada (MOB-PAG-ADV) Código de Acción = realizar adhesión o entrada en la red) a la MSS 210, la BS en servicio 220 se para durante un ciclo de llamada hasta que se recibe un mensaje de petición de adhesión desde la MSS 210. Si la BS en servicio 220 no recibe información del enlace

ascendente desde la MSS 210 antes del tiempo para el suministro del siguiente mensaje de aviso de llamada, por ejemplo, después de la expiración del ciclo de llamada, la BS en servicio 220 puede determinar preferiblemente que ha fallado la adhesión (fallo de adhesión). En tal caso, la disponibilidad de la MSS 210 se puede verificar usando el Tiempo de Espera de Recepción de la Información del Enlace Ascendente. La BS en servicio 220 puede determinar que la MSS 210 no está disponible y eliminar la MSS 210 de la lista de MSS en estado de reposo. Como alternativa, un controlador de llamada que está conectado a una pluralidad de BS puede determinar que la MSS 210 no está disponible y eliminar la MSS 210 de la lista de MSS en el modo de reposo.

La cuenta de reintentos de llamada indica una cuenta de reintentos realizados por la BS en servicio 220 que fallan en la recepción de la petición de adhesión desde la MSS 210. La BS en servicio 220 puede suministrar el mensaje de aviso de llamada ((MOB-PAG-ADV) (Código de Acción = realizar adhesión o entrada en la red)) incluyendo una cuenta de reintentos de llamada predefinidos a la MSS 210. Si la BS en servicio 220 falla en la recepción de la petición de adhesión desde la MSS 210 a pesar del suministro del mensaje de aviso de llamada, la BS en servicio 220 puede determinar preferiblemente que la MSS 210 no está disponible y eliminar la MSS 210 de la lista de MSS en el modo de reposo. De este modo, la disponibilidad de la MSS 210 se puede verificar usando dos parámetros, el ciclo de llamada y la cuenta de reintentos de llamada.

Si la BS en servicio 220 recibe la petición de adhesión desde la MSS 210, la BS en servicio 220 (o el controlador de llamada) puede actualizar la disponibilidad de la MSS 210 a través de la lista de MSS en el modo de reposo y notificar a las BS que pertenecen al mismo grupo de llamada para posibilitar a las BS que pertenecen al mismo grupo de llamada actualicen sus listas del modo de reposo a través de un mensaje de la red central.

Por otra parte, si la BS en servicio 220 falla en la recepción de la petición de adhesión desde la MSS 210 dentro de un tiempo predeterminado a través de un establecimiento del ciclo de llamada y el reintento de llamada, la BS en servicio puede eliminar preferiblemente la MSS 210 de la lista de MSS disponibles en el modo de reposo y liberar los recursos de gestión y la información asociada con la MSS 210. La BS en servicio 220 también puede usar preferiblemente un mensaje de la red central para notificar a las BS que pertenecen al mismo grupo de llamada la eliminación de la MSS 210 de sus listas de MSS en el modo de reposo.

La FIG. 3 es un diagrama que muestra la verificación de disponibilidad de una MSS usando un temporizador en un sistema de acceso inalámbrico, de acuerdo con una realización de la presente invención.

En referencia a la FIG. 3, la disponibilidad de la MSS 210 se puede verificar usando un temporizador y una cuenta de reintentos de llamada.

Después de la transmisión del mensaje de aviso de llamada (MOB-PAG-ADV) (Código de Acción = realizar adhesión o entrada en la red), la BS en servicio 220 se puede parar durante el tiempo operativo del temporizador hasta que se recibe un mensaje de petición de adhesión desde la MSS 210. Si la BS en servicio 220 no recibe la información del enlace ascendente desde la MSS 210 antes del tiempo para el suministro del siguiente mensaje de aviso de llamada (en base a la expiración del temporizador), la BS en servicio 220 puede determinar preferiblemente que la adhesión ha fallado. Cuando la verificación de la disponibilidad de la MSS 210 es solo mediante el tiempo de espera de la recepción del enlace ascendente, la BS en servicio 220 puede determinar preferiblemente que la MSS 210 no está disponible y eliminar la MSS 210 de la lista de MSS en el modo de reposo.

La BS en servicio 220 puede suministrar los mensajes de aviso de llamada (MOB-PAG-ADV) (Código de Acción = realizar adhesión o entrada en la red) incluyendo una cuenta de reintentos de llamada predefinida a la MSS 210. Si la BS en servicio 220 falla en la recepción de la petición de adhesión desde la MSS 210 a pesar del suministro de los mensajes de llamada, la BS puede decidir que la MSS 210 no está disponible y eliminar la MSS 210 de la lista de MSS en el modo de reposo.

La disponibilidad de la MSS 210 se puede verificar mediante dos parámetros, el ciclo de llamada y la cuenta de reintentos de llamada. La disponibilidad de la MSS 210 se puede determinar de acuerdo con un establecimiento de cada uno de los parámetros.

En una realización, si un ciclo operativo del temporizador es más bajo que el ciclo de llamada, la BS en servicio 220 puede determinar la disponibilidad de la MSS 210 a través de la cuenta de reintentos de llamada. En una actualización de la disponibilidad de la MSS 210 a través de la cuenta de reintentos de llamada, puede ser innecesario el uso del temporizador. Por ejemplo, si la BS en servicio 220 falla en la recepción de la información del enlace ascendente desde la MSS 210 antes de que comience el siguiente tiempo de llamada (después del suministro del mensaje de aviso de llamada (MOB-PAG-ADV)), la BS en servicio 220 puede determinar que se ha producido un fallo de adhesión y realizar un reintento de llamada. En otra realización, cuando la cuenta de reintentos de llamada se fija a cero, si el temporizador expira después de que se suministra el mensaje de aviso de llamada para hacer que la MSS 210 solicite una adhesión inicial, la BS en servicio 220 puede determinar que la MSS 210 no está disponible.

- En otra realización más, se realiza una petición de adhesión de la MSS 210 a través de un canal de llamada basado en competición. Esto es, el comando de llamada puede que no se base en el ciclo de llamada. En cambio, el reintento de realizar la adhesión se basa en la expiración del temporizador. La expiración del temporizador se puede basar en el tiempo máximo asignado a la MSS 210 para el envío de la petición de adhesión. En esta realización, se puede usar un procedimiento similar al de una adhesión inicial. La MSS 210 puede preferiblemente permanecer durante un máximo de 200 ms esperando un mensaje de respuesta de adhesión después del suministro del mensaje de petición de adhesión a la BS en servicio 220. Después de la recepción del mensaje de respuesta de adhesión desde la BS en servicio 220, la MSS 210 puede permanecer durante un máximo de dos segundos para suministrar el siguiente mensaje de petición de adhesión. El tiempo de espera de un máximo de dos segundos se puede aplicar a la retransmisión del siguiente mensaje de petición de adhesión debido al fallo de recepción del mensaje de respuesta de adhesión. En otra realización más, la cuenta de reintentos de petición de adhesión de la MSS 210 es al menos de dieciséis. De este modo, utilizando los dos tiempos de espera y el reintento de petición de adhesión, el tiempo de espera de la petición de adhesión desde la BS en servicio 220 se puede determinar de acuerdo con el temporizador. En otra realización más, el tiempo de espera correspondiente es al menos de treinta y tres segundos.
- En otra realización más, cuando la BS en servicio 220 ha asignado anteriormente un canal del enlace ascendente para la adhesión para la MSS 210, mediante el mensaje de aviso de llamada (MOB-PAG-ADV), es innecesario que las BS que pertenecen al grupo de llamada asignen el canal de llamada del enlace ascendente para la MSS 210 por una duración extendida. De este modo, en esta realización, la verificación de la disponibilidad de la MSS 210 a través del temporizador puede ser obligatoria. En el caso de verificación de disponibilidad obligatoria, el temporizador puede establecerse por una unidad de trama. Si no hay ninguna petición de adhesión desde la MSS 210 dentro de la unidad de trama fijada, la BS en servicio 220 puede liberar el canal del enlace ascendente asignado a la MSS 210 y eliminar la MSS 210 de la lista de MSS en el modo de reposo.
- En una realización, si la BS en servicio 220 recibe la petición de adhesión desde la MSS 210, la BS en servicio 220 puede actualizar la disponibilidad de la MSS 210 a través de la lista de MSS en el modo de reposo y enviar un mensaje de la red central para posibilitar a otras BS que pertenecen al mismo grupo de llamada actualizar sus listas de MSS en el modo de reposo.
- En otra realización, si la BS en servicio 220 falla en la recepción de la petición de adhesión desde la MSS 210 dentro del tiempo predefinido a través del temporizador y el establecimiento de reintento de llamada, la BS en servicio 220 puede eliminar la MSS 210 de la lista de MSS del modo de reposo y liberar los recursos de gestión y de información asociados con la MSS 210. La BS en servicio 220 puede usar también el mensaje de la red central para notificar a las BS que pertenecen al mismo grupo de llamada que eliminan la MSS 210 de sus listas de MSS en el modo de reposo.
- En una realización, un método de verificación de la disponibilidad de una estación móvil de abonado que está en el estado de reposo incluye solicitar a la estación base por la estación móvil de abonado entrar en el modo de reposo, en donde la estación base está asociada con un grupo de llamada que comprende una pluralidad de estaciones base y la recepción desde la estación base de un comando de respuesta del modo de reposo para entrar en el modo de reposo, comprendiendo el comando de respuesta del modo de reposo al menos uno de, un identificador de llamada, un ciclo de llamada y un desplazamiento del ciclo de llamada. El método también incluye recibir desde la estación base un comando de llamada que comprende un código de acción asociado con la realización de una adhesión mientras que la estación móvil de abonado está en el modo de reposo para verificar la disponibilidad de la estación móvil de abonado con respecto a la estación base, en donde si la adhesión no se realiza satisfactoriamente con la estación base durante un periodo predeterminado, la estación base continúa transmitiendo el comando de llamada hasta que la cuenta de reintentos de llamada alcanza un umbral predeterminado.
- El comando de llamada se puede recibir preferiblemente cuando no hay datos del enlace descendente. Cuando la cuenta de reintentos de llamada alcanza el umbral predeterminado, a continuación la estación móvil de abonado se puede eliminar preferiblemente de la lista del modo de reposo mantenida por la estación base. La eliminación de la estación móvil de abonado de la lista del modo de reposo se puede realizar preferiblemente en cada una de la pluralidad de estaciones base en el grupo de llamada.
- El periodo predeterminado puede ser preferiblemente el ciclo de llamada. Como alternativa, el periodo predeterminado puede estar basado en la expiración del tiempo asociado con un tiempo máximo asignado para que la estación móvil de abonado envíe una petición de adhesión en respuesta al comando de llamada desde la estación base.
- Cuando la cuenta de reintentos de llamada alcanza el umbral predeterminado, a continuación la estación móvil de abonado se puede eliminar preferiblemente de la lista del modo de reposo mantenida por un controlador de llamada. El comando de llamada se puede recibir preferiblemente cuando hay datos de tráfico a transmitir por el enlace descendente a la estación móvil de abonado.
- En otra realización, un método para verificar la disponibilidad de una estación móvil de abonado que está en el modo de reposo incluye solicitar a un controlador de llamada por la estación móvil de abonado la entrada en el modo de

reposo, en donde el controlador de llamada está asociado con un grupo de llamada que comprende una pluralidad de estaciones base, y la recepción desde el controlador de llamada de un comando de respuesta del modo de reposo para entrar en el modo de reposo, comprendiendo el comando de respuesta del modo de reposo al menos uno de, un identificador de llamada, un ciclo de llamada y un desplazamiento del ciclo de llamada. El método también incluye la recepción desde el controlador de llamada de un comando de llamada que comprende un código de acción asociado con la realización de la adhesión mientras que la estación móvil de abonado está en el modo de reposo para verificar la disponibilidad de la estación móvil de abonado con respecto al controlador de llamada, en donde si la adhesión no se realiza satisfactoriamente con el controlador de llamada durante un periodo predeterminado el controlador de llamada continúa transmitiendo el comando de llamada hasta que una cuenta de reintentos de llamada alcanza un umbral predeterminado.

En otra realización más, un método de verificación de la disponibilidad de una estación móvil de abonado que está en el modo de reposo incluye la recepción desde la estación móvil de abonado de una petición para entrar en el modo de reposo, en donde la estación base está asociada con un grupo de llamada conectado operativamente a una pluralidad de estaciones base, y la transmisión a la estación móvil de abonado de un comando de respuesta del modo de reposo para entrar en el modo de reposo en respuesta a la petición de entrar en el modo de reposo, comprendiendo el comando de respuesta del modo de reposo al menos uno de, un identificador de llamada, un ciclo de llamada y una desplazamiento del ciclo de llamada. El método también incluye la transmisión a la estación móvil de abonado de un comando de llamada que comprende un código de acción asociado con la realización de la adhesión mientras que la estación móvil de abonado está en el modo de reposo para verificar la disponibilidad de la estación móvil de abonado con respecto a la estación base, en donde si la adhesión no se realiza satisfactoriamente con la estación base durante un periodo predeterminado, la estación base continúa transmitiendo el comando de llamada hasta que la cuenta de reintentos de llamada alcanza un umbral predeterminado.

Por consiguiente, la presente invención posibilita a una BS en servicio comprobar la disponibilidad de una MSS. Comprobando la disponibilidad de la MSS, la BS en servicio impide que la MSS falle en la recepción de mensajes periódicos de llamada, tal como en los casos donde se ha cortado la potencia de la MSS o el estado del canal se ha degradado.

La BS en servicio puede suministrar la información de actualización de la disponibilidad perteneciente a la MSS a otras BS que pertenecen al mismo grupo de llamada a través del mensaje de la red central, impidiendo por lo tanto que las BS que pertenecen al mismo grupo de llamada suministren el mensaje de aviso de llamada a una MSS no disponible.

Además, cuando se reserva o se asigna el canal de adhesión del enlace ascendente a la MSS, la BS en servicio puede liberar el canal del enlace ascendente asignado a la MSS y los recursos de gestión asociados con la MSS. De este modo, el consumo de potencia de la MSS se puede minimizar y la lista de MSS en el modo de reposo puede actualizarse de forma eficaz.

En otra realización de la presente invención la MSS puede elegir bajar la potencia (o cortar la potencia) durante el modo de reposo. Notificando a la estación base de su decisión de bajar la potencia, la información correspondiente perteneciente a la MSS retenida por la red (la última estación base que concedió a la MSS la entrada en el modo de reposo o el controlador de llamada) se puede borrar.

En la realización de la presente solicitud, se usan un mensaje de petición de adhesión y un mensaje de respuesta de adhesión para cumplir con el corte de potencia por la MSS. En funcionamiento, si la MSS intenta bajar la potencia mientras que está en el modo de reposo, se transmite una petición de bajar la potencia mediante el mensaje de petición de adhesión a la red (la última estación base, que concedió a la MSS entrar en el modo de reposo, o el controlador de llamada). Posteriormente, la red que recibe la petición de bajar la potencia a través del mensaje de petición de adhesión transmite diversa información a la MSS a través del mensaje de respuesta de adhesión.

La Figura 4 ilustra un funcionamiento de señalización de la MSS en el modo de reposo de acuerdo con una realización de la presente invención. En referencia a la Figura 4, la MSS transmite a una primera entidad de red un mensaje de petición para pedir entrar al modo de reposo a través de un mensaje de petición de desregistro (DREG-REQ) (S10). La primera entidad de red puede ser una estación base o un controlador de llamada. Incluido en el mensaje de petición está una información de sesión preferida de la MSS que la MSS prefiere que la primera entidad de red mantenga para una futura reentrada acelerada en la red. Esta información de sesión preferida de la MSS incluye información tal como la información de verificación, la información de la dirección del protocolo de Internet (IP), la capacidad de la MSS, la identificación de la conexión de gestión, y la información esencial para mantener el servicio de red.

Después de recibir el mensaje de petición, la primera entidad de red difunde a través de canales de la red central una notificación a al menos una o todas las demás entidades de red que tienen las mismas identificaciones de llamada en el grupo de llamada de modo que la MSS correspondiente se pueden añadir a cada una de las entidades de red del grupo de llamada (S20).

- En respuesta al mensaje de petición, la primera entidad de red transmite una información de sesión seleccionada a la MSS correspondiente mediante un comando de respuesta de desregistro (DREG-CMD) (S30). La información de sesión seleccionada incluye ciertos servicios de la MSS e información operativa útil para la agilización de una futura reentrada de la MSS en la red desde el estado de reposo. La información de sesión seleccionada puede ser la misma, diferente o una combinación de las mismas como la información de sesión preferida solicitada por la MSS. Además, en la transmisión del DREQ-CMD, se puede incluir otra información tal como el ciclo de llamada, el desplazamiento de llamada y la identificación de llamada. El DREG-CMD es un comando o un mensaje que concede a la MSS la entrada en el modo de reposo como solicitó.
- 5
- 10 Una vez recibido el DREG-CMD desde una segunda entidad de red, la MSS entra en el modo de reposo. Durante el modo de reposo, la MSS puede recibir un mensaje de aviso de llamada en las ranuras o intervalos de tiempo especificados desde la primera entidad de red (S40). El mensaje de aviso de llamada incluye información diversa tal como si hay cualquier tráfico del enlace descendente o cuándo terminar el modo de reposo.
- 15 Si la MSS se mueve a la segunda entidad de red dentro del mismo grupo de llamada que tiene la misma identificación de llamada (S50), la MSS puede recibir mensajes de llamada desde la segunda entidad de red en el mismo ciclo de llamada y desplazamiento de llamada como se recibió desde la primera entidad de red.
- 20 Durante este periodo (modo de reposo), la MSS puede experimentar una reducción de potencia o simplemente elegir bajar la potencia. La MSS correspondiente transmite a la segunda entidad de red un mensaje indicando el corte/bajada de potencia (por ejemplo, un indicador de bajar la potencia) a través de un mensaje de petición de adhesión (S70). La segunda entidad de red notifica a continuación a la primera entidad de red que la MSS ha bajado la potencia y solicita a la primera entidad de red des-registrar o borrar la información de la MSS de la lista de MSS en el modo de reposo (S80). Además, la segunda entidad de red puede transmitir a la entidad de red que retiene la información sobre la MSS a través de un mensaje que indica el estado del modo de reposo de la MSS, por ejemplo.
- 25 Al mismo tiempo, la MSS puede intentar completar una actualización de la localización una vez como parte de su procedimiento ordenado de bajar la potencia. Este mecanismo posibilita a la segunda entidad de red actualizar el estado exacto de la MSS y borrar toda la información para la MSS. Además, este mecanismo posibilita a la segunda entidad de red discontinuar el control de llamada en el modo de reposo para la MSS en el momento de bajar la potencia.
- 30 Después de que la segunda entidad de red notifica a la correspondiente MSS que la actualización de localización de bajar la potencia se ha ejecutado satisfactoriamente, la segunda entidad de red puede liberar toda la información de retención del modo de reposo relacionada con la MSS (S90). Es posible para la segunda entidad de red fallar en la actualización de la información de bajar la potencia. En tal caso, la segunda entidad de red (por ejemplo, el controlador de llamada) puede realizar una comprobación de disponibilidad usando el sondeo de actualización de localización. Se puede determinar la indisponibilidad de la MSS y la segunda entidad de red borrará toda la información de retención del modo de reposo si la MSS no contesta al sondeo de actualización de localización de la segunda entidad de red para la 'cuenta de reintentos de llamada'.
- 35 La aplicación de la realización de la presente invención no se limita a solicitar bajar la potencia en un área de cobertura de una estación base diferente. Más bien es posible bajar la potencia en la estación base que concedió el modo de reposo sin dejar incluso su área de cobertura o volviendo a su área de cobertura. La notificación de bajar la potencia por la MSS proporciona una gestión de recursos eficaz y eficiente en el área de cobertura de la BS. En lugar de que la BS determine el estado de la MSS, notificando por la MSS a la BS su intento de bajar la potencia, la BS puede gestionar de forma eficiente la MSS y los recursos asociados con la BS.
- 45 Será evidente para los expertos en la materia que se pueden realizar diversas modificaciones y variaciones en la presente invención sin apartarse del alcance de las invenciones. De este modo se pretende que la presente invención cubra las modificaciones y variaciones de esta invención siempre que caigan dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.
- 50

REIVINDICACIONES

1. Un método para la verificación de la disponibilidad de una estación móvil de abonado (210) que está en un modo de reposo, comprendiendo el método:

5 transmitir, a la estación base (220) por la estación móvil de abonado (210), un mensaje de petición de desregistro (DREG-REQ) solicitando entrar en el modo de reposo, en donde la estación base (220) está asociada con un grupo de llamada que comprende una pluralidad de estaciones base, y cada una de las estaciones base en el grupo de llamada mantiene una lista del modo de reposo;

10 recibir, por la estación móvil de abonado (210) desde la estación base (220), un mensaje de comando de desregistro (DREG-CMD) que permite entrar en el modo de reposo, comprendiendo el mensaje de comando de desregistro (DREG-CMD) al menos uno de, un identificador de llamada, un ciclo de llamada y un desplazamiento del ciclo de llamada, y

15 recibir por la estación móvil de abonado (210) desde la estación base (220), un mensaje de aviso de llamada que comprende un código de acción asociado con la realización de una adhesión, en donde si la petición de adhesión no se recibe por la estación base (220) durante un periodo predeterminado, la estación base (220) continúa retransmitiendo el mensaje de aviso de llamada hasta que la cuenta de reintentos de llamada alcanza un umbral predeterminado, la lista del modo de reposo se actualizará para eliminar a la estación móvil de abonado (210) en respuesta a un mensaje de la red central desde la estación base (220), y

20 estando asociado el mensaje de la red central con la indisponibilidad de la estación móvil de abonado (210) en el grupo de llamada.

2. El método de la reivindicación 1, en el que el periodo predeterminado es el ciclo de llamada.

25 3. El método de la reivindicación 1, en el que el periodo predeterminado se basa en la expiración de un tiempo asociado con un tiempo máximo asignado para que la estación móvil de abonado (210) envíe la petición de adhesión en respuesta al mensaje de aviso de llamada desde la estación base (220).

30 4. El método de la reivindicación 1, en el que el mensaje de aviso de llamada se recibe cuando hay datos de tráfico a transmitir por el enlace de bajada a la estación móvil de abonado (210).

5. Un método de verificación de la disponibilidad de una estación móvil de abonado (210) que está en el modo de reposo, comprendiendo el método:

35 solicitar a un controlador de llamada por la estación móvil de abonado (210) entrar en el modo de reposo, en donde el controlador de llamada está asociado con un grupo de llamada que comprende una pluralidad de estaciones base, y en el que cada una de las estaciones base en el grupo de llamada mantiene una lista del modo de reposo;

40 recibir desde el controlador de llamada un comando de respuesta en el modo de reposo para entrar en el modo de reposo, comprendiendo el comando de respuesta del modo de reposo al menos uno de, un identificador de llamada, un ciclo de llamada y un desplazamiento del ciclo de llamada; y

45 recibir desde el controlador de llamada un comando de llamada que comprende un código de acción asociado con la realización de la adhesión, en donde, si no se recibe una petición de adhesión por el controlador de llamada durante un periodo predeterminado, el controlador de llamada continúa transmitiendo el comando de llamada hasta que la cuenta de reintentos de llamada alcanza un umbral predeterminado, la lista del modo de reposo se actualizará para eliminar la estación móvil de abonado (210) en respuesta a un mensaje de la red central desde la estación base (220), y

50 estando el mensaje de la red central asociado con la indisponibilidad de la estación móvil de abonado (210) en el grupo de llamada.

6. Un método de verificación de la disponibilidad de una estación móvil de abonado (210) que está en el modo de reposo, comprendiendo el método:

55 recibir, por una estación base (220) desde la estación móvil de abonado (210) un mensaje de petición de desregistro (DREG-REQ) solicitando entrar en el modo de reposo, en donde la estación base (220) está asociada con un grupo de llamada conectado operativamente a una pluralidad de estaciones base, y en el que cada una de las estaciones base en el grupo de llamada mantiene una lista del modo de reposo;

60 transmitir por la estación base (220) a la estación móvil de abonado (210), un mensaje de comando de desregistro (DREG-CMD) que permite entrar en el modo de reposo en respuesta al mensaje de petición de desregistro (DREG-REQ), comprendiendo el mensaje del comando de desregistro (DREG-CMD) al menos uno de, un identificador de llamada, un ciclo de llamada y un desplazamiento del ciclo de llamada;

65 transmitir por la estación base (220) a la estación móvil de abonado (210), un mensaje de aviso de llamada que comprende un código de acción asociado con la realización de la adhesión, retransmitir el mensaje de aviso de llamada a la estación móvil de abonado (210) si no se recibe un mensaje de

- petición de adhesión por la estación base (220) hasta un periodo predeterminado, en donde la estación base (220) continúa retransmitiendo el mensaje de aviso de llamada hasta que la cuenta de reintentos de llamada alcanza un umbral predeterminado;
- 5 determinar que la estación móvil de abonado (210) no está disponible cuando la cuenta de reintentos de llamada alcanza el umbral predeterminado; y
- transmitir un mensaje de la red central para indicar que la lista del modo de reposo se actualizará para eliminar la estación móvil de abonado (210).
7. El método de la reivindicación 6, en el que el periodo predeterminado es el ciclo de llamada.
- 10 8. El método de la reivindicación 6, en el que el periodo predeterminado está basado en la expiración de un tiempo asociado con el tiempo máximo asignado para que la estación móvil de abonado (210) envíe la petición de adhesión en respuesta al mensaje de aviso de llamada desde la estación base (220).
- 15 9. El método de la reivindicación 6, en el que el mensaje de aviso de llamada se recibe cuando hay datos de tráfico a transmitir por el enlace descendente a la estación móvil de abonado (210).
- 20 10. Una estación móvil de abonado (210) para informar de la disponibilidad mientras que está en el modo de reposo a una estación base (220), comprendiendo la estación móvil de abonado (210):
- medios para transmitir, a la estación base (220), un mensaje de petición de desregistro (DREG-REQ) solicitando entrar en el modo de reposo, en donde la estación base (220) está asociada con un grupo de llamada que comprende una pluralidad de estaciones base y cada una de las estaciones base en el grupo de llamada mantiene una lista del modo de llamada;
- 25 medios para recibir desde la estación base (220) un mensaje de comando de desregistro (DREG-CMD) que permite entrar en el modo de reposo, comprendiendo el mensaje de comando de desregistro (DREG-CMD) al menos uno de, un identificador de llamada, un ciclo de llamada y un desplazamiento del ciclo de llamada; y
- medios para recibir desde la estación base (220) un mensaje de aviso de llamada que comprende un código de acción asociado con la realización de la adhesión, en donde si no se recibe el mensaje de petición de adhesión por la estación base (220) durante un periodo predeterminado, la estación base (220) continúa transmitiendo el
- 30 mensaje de aviso de llamada hasta que la cuenta de reintentos de llamada alcanza un umbral predeterminado y la lista del modo de reposo se actualiza para eliminar la estación móvil de abonado en respuesta a un mensaje de la red central desde la estación base (220), estando asociado el mensaje de la red central con la indisponibilidad de la estación móvil de abonado (210) en el grupo de llamada.
- 35 11. La estación móvil de abonado (210) de la reivindicación 10, en el que el periodo predeterminado es el ciclo de llamada.
- 40 12. La estación móvil de abonado (210) de la reivindicación 10, en el que el periodo predeterminado se basa en la expiración de un tiempo asociado con un tiempo máximo asignado para que la estación móvil de abonado (210) envíe el mensaje de petición de adhesión en respuesta al mensaje de aviso de llamada desde la estación base (220).
- 45 13. La estación móvil de abonado (210) de la reivindicación 10, en el que el mensaje de aviso de llamada se recibe cuando hay datos de tráfico a transmitir por el enlace descendente a la estación móvil de abonado (210).
- 50 14. Una estación base (220) para verificar la disponibilidad de una estación móvil de abonado (210) que está en el modo de reposo, comprendiendo la estación base (220):
- medios para recibir un mensaje de petición de desregistro (DREG-REQ) para entrar en el modo de reposo desde la estación móvil de abonado (210), en donde la estación base (220) está asociada con un grupo de llamada conectada operativamente a una pluralidad de estaciones base, y en el que cada una de las estaciones base en el grupo de llamada mantiene una lista del modo de reposo;
- 55 medios para transmitir a la estación móvil de abonado (210) un mensaje de comando de desregistro (DREG-CMD) que permite entrar en el modo de reposo en respuesta al mensaje de petición de desregistro (DREG-REQ), comprendiendo el mensaje de comando de desregistro (DREG-CMD) al menos uno de, un identificador de llamada, un ciclo de llamada y un desplazamiento del ciclo de llamada;
- medios para transmitir a la estación móvil de abonado (210) un mensaje de aviso de llamada que comprende un código de acción asociado con la realización de la adhesión; y
- 60 medios para retransmitir el mensaje de aviso de llamada a la estación móvil de abonado si no se recibe un mensaje de petición de adhesión por la estación base (220) hasta un periodo predeterminado, en donde la estación base (220) continúa retransmitiendo el mensaje de aviso de llamada hasta que la cuenta de reintentos de llamada alcanza un umbral predeterminado,
- 65 en el que la estación base (220) determina que la estación móvil de abonado (210) no está disponible en el grupo de llamada cuando la cuenta de reintentos de llamada alcanza el umbral predeterminado y transmite un mensaje de la red central para indicar que la lista del modo de reposo se actualizará para eliminar la estación

móvil de abonado (210).

15. La estación base (220) de la reivindicación 14, en el que el periodo predeterminado es el ciclo de llamada.
- 5 16. La estación base (220) de la reivindicación 14, en el que el periodo predeterminado se basa en la expiración del tiempo asociado con el tiempo máximo asignado para que la estación móvil de abonado (210) envíe el mensaje de petición de adhesión en respuesta al mensaje de aviso de llamada desde la estación base (220).
- 10 17. La estación base (220) de la reivindicación 14, en el que el mensaje de aviso de llamada se recibe cuando hay datos de tráfico a transmitir por el enlace descendente a la estación móvil de abonado (210).

FIG. 1

Campo	Tamaño	Notas
MOB-PAG-ADV_ Mensaje_formato () {		
Tipo de mensaje de gestión	8 bits	
Número_GrupoLlamada ID	8bits	Número de la ID del Grupo de Llamada en este mensaje
Para (i=0; i ≤ Número_Grupo_Llamada ID; i) {		
ID Grupo de Llamada	8 bits	
}		
Para (j=0; j < Num_MAC; j++) {		Número de las Direcciones de MAC de la MSS en el mensaje se pueden determinar a partir de la longitud del mensaje (encontrado en la cabecera de MAC genérica).
Huella digital dirección MAC MSS	24 bits	La huella digital se obtiene calculando un CRC24 sobre la dirección MAC de 48 bits de la MSS. El polinomio para el cálculo es 0x864CFB.
Código de Acción	2 bits	Instrucción de acción de llamada para la MSS 00 = No se requiere ninguna acción 01 = Realizar adhesión para establecer la localización y mensaje de confirmación 10 = Entrar en la red 11 = Reservado
Reservado	6 bits	
}		
}		

FIG. 2

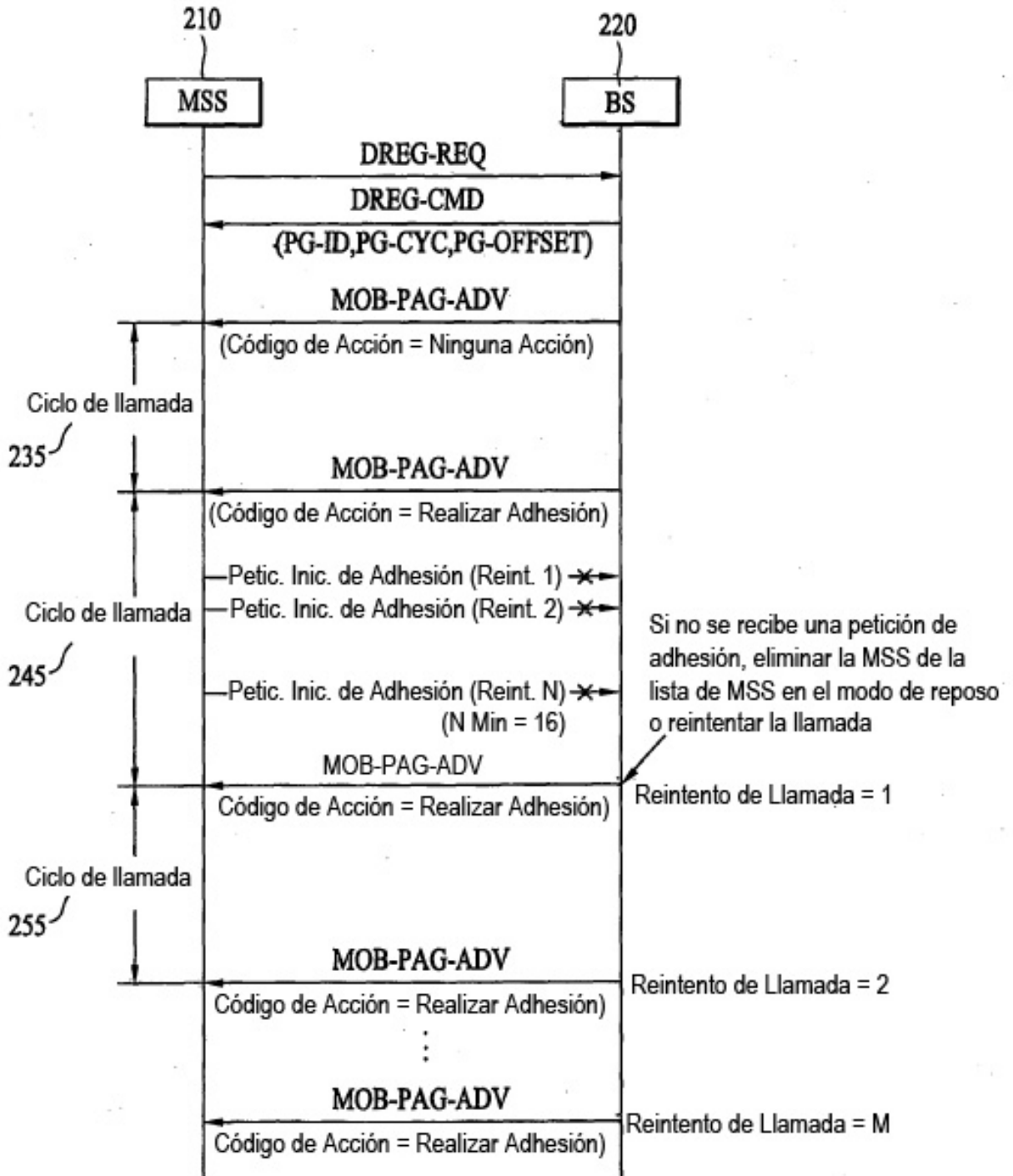


FIG. 3

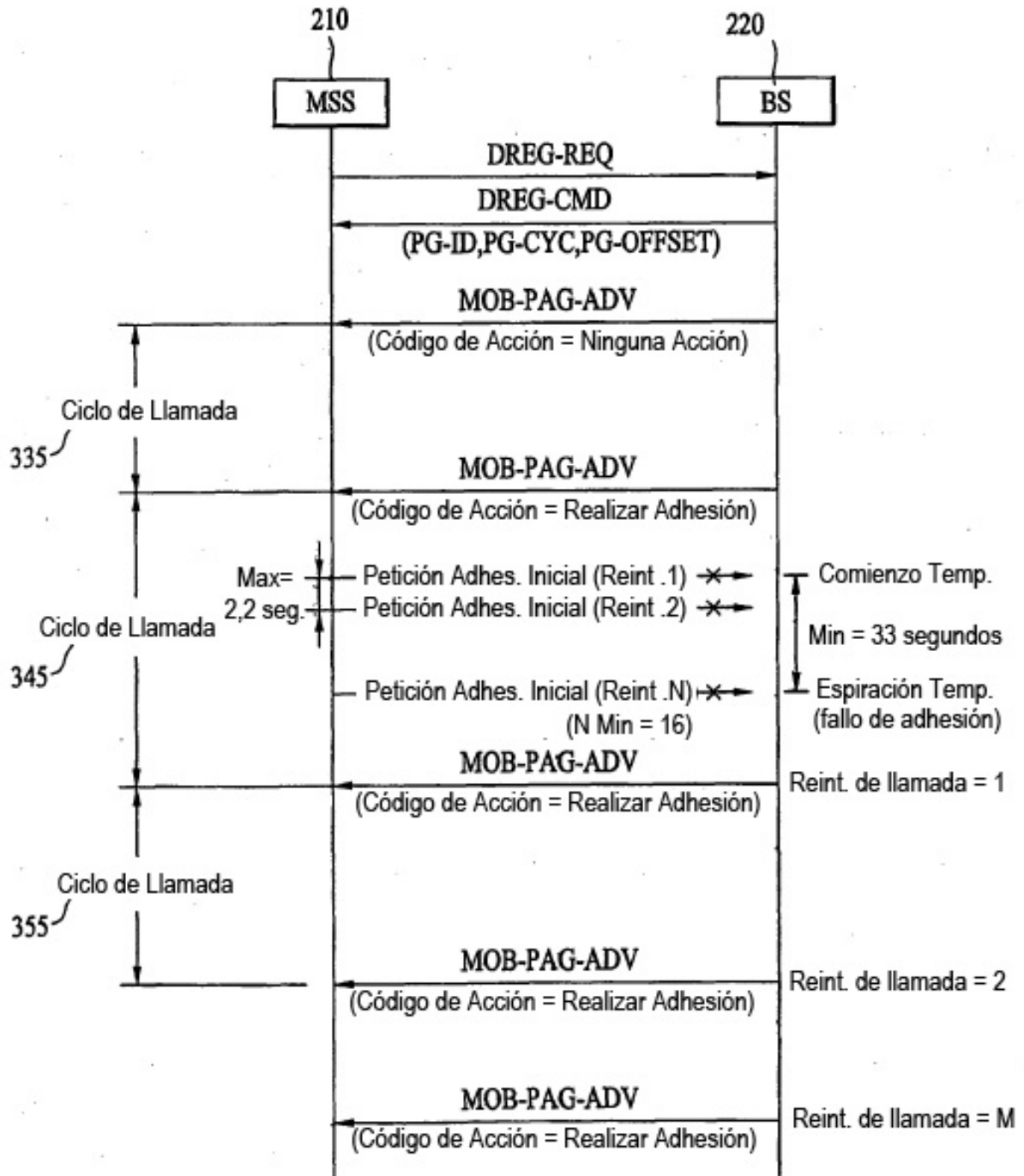


FIG. 4

