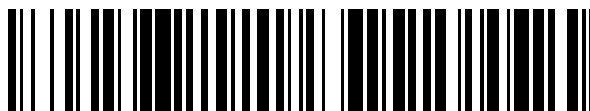


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 690**

51 Int. Cl.:

H04W 48/20 (2009.01)

H04W 36/08 (2009.01)

H04W 76/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2005 E 05731219 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013 EP 1736024**

54 Título: **Convergencia de capa de frecuencia para MBMS**

30 Prioridad:

16.04.2004 GB 0408568

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

08.11.2013

73 Titular/es:

**CORE WIRELESS LICENSING S.À.R.L. (100.0%)
16, Avenue Pasteur
2310 Luxembourg, LU**

72 Inventor/es:

**NIELSEN, SARI;
BARRETO, LUIS;
TAT, QUAN;
KETTUNEN, KIMMO y
NUMMINEN, JUSSI**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 428 690 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

Convergencia de capa de frecuencia para MBMS.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere principalmente a un método para proporcionar un servicio de difusión general/multidifusión multimedia (MBMS). En una forma de realización de la invención, se proporciona un MBMS en una red de acceso de radiocomunicaciones (RAN). Sin embargo, se prevé que también puedan utilizarse formas de realización de la presente invención en la provisión de otros tipos de servicio en una RAN. Específicamente, la presente invención se puede implementar en una red de telecomunicaciones móviles.

Antecedentes de la invención

15 Un problema con la implementación del MBMS es que cuando hay células en diferentes capas de frecuencia, con una distribución de abonados MBMS que cruza las diferentes capas de frecuencia, la capacidad del sistema se puede desperdiciar si se transmite el mismo flujo continuo de datos MBMS sobre las diferentes capas de frecuencia a UEs en la misma área de cobertura geográfica. Los ejemplos incluyen células solapadas, ya sean o no de ubicación conjunta. En general, la expresión "ubicación conjunta" se entiende como células sobre frecuencias diferentes que tienen el mismo emplazamiento de estación base, es decir, la transmisión de dos o más frecuencias portadoras se produce desde el mismo emplazamiento de estación base. Sin embargo, en la práctica la red puede tener dos o más frecuencias portadoras, las cuales presentan tamaños diferentes de célula y por lo tanto, por lo menos no todas las células son de ubicación conjunta aunque la cobertura de estas capas de frecuencia diferentes se solape en un área geográfica dada. Por lo tanto, el problema no solamente se produce en un caso de ubicación conjunta sino en todos los casos y áreas en donde la red tiene una cobertura celular sobre más de una frecuencia y por lo tanto, un operador de la red desearía proporcionar el servicio MBMS solamente sobre una de las frecuencias portadoras (o por lo menos no sobre todas las frecuencias portadoras).

La 3GPP TS 25.346 v6.0.0 se refiere a aspectos estructurales y funcionales de la provisión del MBMS en una RAN. Actualmente, la 25.346 v.6.0.0 define la convergencia de capa de frecuencia de la manera siguiente:

“La Convergencia de Capa de Frecuencia indica el proceso en el que la UTRAN solicita a UEs que preferentemente vuelvan a seleccionar en la capa de frecuencia en la cual el está destinado a ser transmitido servicio MBMS. Esta preferencia de capa podría materializarse mediante una Información de Convergencia de Capa (LCI) tal como desplazamiento y frecuencia objetivo, relacionada con una sesión MBMS adicional. Estos tipos de información se podrían proporcionar a UEs en el inicio de la sesión y durante toda la sesión y se aplicarán durante la sesión completa. Se puede requerir más de un desplazamiento para soportar múltiples frecuencias, aunque se supone que la misma información LCI se aplicará a todos los servicios en las mismas frecuencias

La R2-031716, 3GPP TSG RAN WG2 reunión nº 37, Budapest, Hungría, 25 a 29 de Agosto de 2003, propone la convergencia de capa de frecuencia (FLC) para MBMS.

La R2-032077, TSG RAN WG2 reunión nº 38, Sophia Antipolis, Francia, 6 a 10 de Septiembre de 2003 da a conocer un mecanismo de convergencia de capa de UE para MBMS.

La R2-040086, TSG RAN WG2 reunión nº 38, Sophia Antipolis, Francia, 6 a 10 de Septiembre de 2003, describe diferentes alternativas para la convergencia de capa y posibles procedimientos de convergencia de capa de frecuencia MBMS.

La 3GPP TS 25.346 v6.0.0 describe aspectos estructurales y funcionales generales de la provisión del MBMS en una RAN. Actualmente, la 25.346 v.6.0.0 define la convergencia de capa de frecuencia de la manera siguiente:

"La Convergencia de Capa de Frecuencia indica el proceso en el que la UTRAN solicita a UEs que preferentemente vuelvan a seleccionar en la capa de frecuencia en la cual está destinado a ser transmitido el servicio MBMS. Esta preferencia de capa se podría materializar mediante una Información de Convergencia de Capa (LCI), tal como desplazamiento y frecuencia objetivo, relacionada con una sesión MBMS adicional. Estos tipos de información se podrían proporcionar a UEs en el inicio de la sesión y durante toda la sesión, y se aplicarán durante la sesión completa. Se puede requerir más de un desplazamiento para soportar múltiples frecuencias, aunque se supone que la misma información LCI se aplicará a todos los servicios en las mismas frecuencias".

La intención que subyace tras el concepto FLC es maximizar las conexiones de punto-a-multipunto (p-t-m) para una sesión MBMS, desde el punto de vista del controlador de red de radiocomunicaciones (RNC). Esto es debido a que el MBMS en el punto-a-punto (p-t-p) no presentaría muchas ventajas con respecto a las conexiones R99 DCH debido a que se consumen los mismos recursos de radiocomunicaciones. De esta manera, la FLC reduce el derroche de capacidad del sistema en la medida en la que, cuando existe una cobertura celular solapada en diferentes capas de frecuencia, con una distribución de abonados MBMS que cruza las diferentes capas de

frecuencia, los abonados MBMS se mueven a la misma capa de frecuencia, con lo cual, se deniega la necesidad de transmitir el mismo flujo continuo de datos MBMS sobre múltiples capas diferentes de frecuencia a UEs en la misma área de cobertura geográfica.

5 La descripción de la 25.346 v.6.0.0 y las propuestas de los documentos R2-031716, R2032077 y R3-040086 no definen los detalles requeridos para implementar un método de convergencia de capa de frecuencia para el MBMS aunque en cambio describen de manera general los requisitos para la convergencia de capa de frecuencia.

10 Actualmente no es posible hacer converger un UE en una cierta célula o frecuencia, que sea diferente de la que se seleccionaría o reseleccionaría sobre la base de los criterios normales de reelección de célula en los siguientes estados del control de recursos de radiocomunicaciones (RRC) Reposo, CELL_FACH, CELL_PCH. Además, tampoco es posible mantener el UE en una capa de frecuencia MBMS preferida cuando los criterios de reelección de célula indican que una célula en otra frecuencia portadora es mejor y no hay prohibición de células.

15 El documento US 2001/0031638 da a conocer un método y un aparato para llevar a cabo una reelección de células con el fin de soportar estructuras celulares jerárquicas eficientes. El método incluye identificar para un equipo de usuario una capa a la cual están asociadas células individuales en una lista de células vecinas. Cuando se llevan a cabo mediciones de células vecinas con fines relacionados con la reelección, el método comprende evitar una medición de células de una lista que son mayores que una célula de servicio actual a no ser que un parámetro de selección de células caiga por debajo de un parámetro de umbral de búsqueda y sea mayor que 0. Si el parámetro de selección de células es menor que o igual a 0, y la reelección de células a una célula mejor se encuentra en marcha, el método comprende comenzar la medición de células vecinas sin tener en cuenta el nivel jerárquico.

20 El documento EP 1509056 da a conocer un método de reelección de células para recibir datos por paquetes en un sistema de comunicaciones móviles que soporta el MBMS. El documento EP 1509056 es relevante únicamente a efectos del Artículo 54(3) EPC.

25 El método comprende un controlador de red de radiocomunicaciones que transmite información sobre una célula MBMS al equipo de usuario y la información de célula MBMS incluye un desplazamiento MBMS con el fin de garantizar prioridad para la reelección de células en la célula MBMS.

Sumario de la invención

35 Es un objetivo de la presente invención resolver uno o más de los problemas antes identificados.

En las reivindicaciones se exponen aspectos de la invención.

40 De acuerdo con una forma de realización de la presente invención no todos los UEs con capacidad MBMS deberían reeleccionar en la capa MBMS. Por el contrario, solamente los UEs que inicien una sesión MBMS se trasladarán a la capa MBMS. Esto evita que todos los UEs MBMS reeleccionen siempre en la misma frecuencia y minimiza la tendencia de migración de UEs MBMS hacia las mismas células. Por ejemplo, esta característica evita la migración de UEs MBMS hacia células más grandes en el caso en el que una macro-capa sea la capa MBMS preferida y una micro-capa sea la capa HCS normal preferida.

45 Preferentemente, la característica FLC solamente se puede aplicar para UEs con capacidad MBMS. Sin embargo, se prevé que formas de realización de la presente invención también se puedan utilizar en la provisión de otros tipos de servicio en una RAN.

50 Preferentemente, la FLC está activa después de la notificación. En las células se puede proporcionar un canal indicador de notificaciones MBMS (MICH). Además, en las células también se puede proporcionar un canal de tráfico de punto-a-punto MBMS (MCCH). El MCCH que se envía sobre células que no se encuentran en la frecuencia MBMS preferida puede no tener todos los datos que están disponibles en el MCCH enviado en la capa MBMS preferida. Sin embargo, el MCCH que se envía en células que no se encuentran en la frecuencia MBMS preferida contiene los parámetros necesarios para la FLC. Si el MCCH no se transmite en células junto con el MICH, entonces los parámetros FLC se deberían difundir de forma general (por ejemplo) en la información del sistema. Esta opción resulta menos preferible.

60 Preferentemente, existe una detención de sesión explícita para indicar la deshabilitación de la FLC. La red puede ACTIVAR/DESACTIVAR esta característica, con el inicio/finalización de la sesión MBMS. El UE utiliza los parámetros y criterios de reelección de célula relacionados con la FLC solamente durante la sesión MBMS (la FLC solamente se encuentra disponible por sesión MBMS).

65 Preferentemente, la etapa de cambio comprende el ajuste de un parámetro para animar al dispositivo terminal a seleccionar o reseleccionar una célula de manera más rápida. Esto se puede realizar mediante la activación de la selección o reelección inmediata o mediante la alteración de un umbral para conseguir que la selección o reelección resulte más probable.

Preferentemente, formas de realización de la invención proporcionan una solución para la convergencia de capa de frecuencia para MBMS, que no entra en conflicto con los criterios existentes de reelección de células y permite cambios mínimos en los criterios de reelección de células. La invención introduce una solución para redes, con y sin HCS (Estructura Celular Jerárquica).

La red podría enviar un parámetro FLC al producirse una notificación.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirán formas de realización de la presente invención a título de ejemplo en referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es un diagrama esquemático que muestra una forma de realización de la presente invención en una red que tiene una estructura celular jerárquica;

la figura 2 es un diagrama esquemático que muestra una forma de realización de la presente invención en una red que no tiene una estructura celular jerárquica en donde la célula de servicio no se encuentra en la capa MBMS;

la figura 3 es un diagrama esquemático que muestra una forma de realización de la presente invención en una red que no tiene una estructura celular jerárquica en donde la célula de servicio se encuentra en la capa MBMS;

la figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra las etapas en una forma de realización del método de la presente invención;

la figura 5 muestra una trama MICH;

la figura 6 muestra una secuencia de inicio de sesión; y

la figura 7 muestra una secuencia de detención de sesión.

Descripción detallada de formas de realización de la invención

La figura 1 muestra un diagrama esquemático de una parte de una red que tiene una estructura celular jerárquica. La red comprende una macro-célula 2 y una pluralidad de micro-células 4. La macro-célula comprende la capa MBMS mientras que las micro-células comprenden la capa que no es MBMS. Asociada a las células se encuentra una prioridad de HCS representada por el parámetro HCS_PRIO. Por consiguiente, un valor para HCS_PRIO está asociado a la capa MBMS y un valor para HCS_PRIO está asociado a la capa sin MBMS.

Típicamente, en una red que utiliza la HCS, las macro-células tienen una prioridad inferior a las micro-células. Es decir, HCS_PRIO es diferente para cada capa, y en la figura 1 HCS_PRIO es igual a 3 en las micro-células y es igual a 2 en la macro-célula. Debido a que la macro-capa es la capa MBMS, se requiere un cambio de prioridad para reeleccionar en la capa MBMS para una sesión MBMS. Es decir, para redes que utilizan la HCS, la prioridad de HCS se modifica mediante el cambio de HCS_PRIO.

Por lo tanto, si una red usa la HCS y las prioridades de HCS no están alineadas con las prioridades de MBMS, HCS_PRIO se cambia para la capa MBMS al producirse la notificación. Esto se podría proporcionar por medio de identificación de frecuencia y un valor de desplazamiento para el parámetro HCS_PRIO o un valor de sustitución concreto para HCS_PRIO. Los parámetros de FLC se pueden enviar, por ejemplo, en el mensaje de inicio de control de sesión sobre el MCCH o por medio de SIB (tipos de Bloque de Información de Sistema).

En la figura 1, la HCS_PRIO de la célula en la capa MBMS se cambia de 2 a 4 para tener una prioridad más alta de HCS (HCS_PRIO) que la capa 1 que no es MBMS (para la cual HCS_PRIO se fija a 3) para UEs a los que se les notifica que usen la FLC. Después de la notificación se produce un cambio de prioridades. Para otros UEs, HCS_PRIO permanece invariable. En este ejemplo, la HCS_PRIO se cambia de 2 a 4, lo cual significa que la capa MBMS tiene una prioridad más alta para UEs a los que se les notifica que usen la FLC. Para otros UEs, HCS_PRIO se mantiene en 2. En el caso en el que la prioridad de HCS y la prioridad de MBMS sean iguales en la red, no se requieren cambios en la prioridad de HCS. En este caso, la red puede o bien usar la FLC o bien decidir mantener los criterios normales de reelección de célula para UEs a los que se les ha emitido una notificación sobre el inicio de una sesión MBMS.

Cuando finalice la sesión MBMS, las prioridades se cambian de nuevo a sus valores originales y, en el ejemplo mostrado en la figura 1, el UE reeleccionaría de nuevo a la micro-célula con un HCS_PRIO de 3.

5 Las reglas de alta movilidad de las prioridades normales de HCS pueden no ser válidas para el MBMS debido a la diferente priorización. En este caso, el UE no debería usar las activaciones existentes de alta movilidad de HCS y la priorización de capas de prioridad inferior de HCS cuando se active una alta movilidad sobre la base de las activaciones normales de alta movilidad de HCS definidas en 25.346 v.6.0.0. Esto se puede lograr o bien mediante la definición explícita en la especificación de que cuando se use la FLC, no se deberían usar los criterios de las reglas y activaciones de alta movilidad, o bien mediante un elemento especial de señalización que indique si deberían usarse activaciones y criterios de alta movilidad también en el caso FLC.

10 La reselección en la capa MBMS puede producirse o bien cuando el UE ha evaluado el criterio H de una célula en la capa MBMS para que sea mayor que 0 (H se define en TS25.304) o bien inmediatamente después de la notificación. En el caso de la reselección inicial de célula iniciada por la FLC, el UE puede ignorar el tiempo de penalización y TEMP_OFFSET con el fin de permitir una convergencia más rápida de la capa de frecuencia. En el caso en el que el UE evalúa $H > 0$, esto garantizaría una calidad mínima para una célula en la capa MBMS antes de que se produzca la convergencia. En reselecciones de célula, cuando la FLC está activa, el UE selecciona una célula con el valor más alto de R (el criterio R se define en TS25.304) en la capa MBMS preferida siempre que se cumpla el criterio H ($H > 0$) para la capa MBMS. El criterio de selección de célula S en 25.304 debe cumplirse para una célula que sea seleccionada/reseleccionada por el UE sobre la base de los criterios de FLC con el fin de garantizar que el UE acampe en una célula adecuada. En caso de la reselección inicial de célula después de que se haya activado la FLC el UE puede elegir una reselección de célula iniciada por la FLC, el UE puede ignorar el tiempo de penalización y TEMP_OFFSET con el fin de permitir una convergencia más rápida sobre la capa de frecuencia MBMS preferida. Además, en la primera reselección de célula después de que la FLC haya sido activada el UE puede elegir una célula de capa MBMS que cumpla el criterio S y H, aunque no necesariamente tenga el valor más alto de R. En la siguiente reselección de célula, el UE debería seleccionar una célula que tenga el valor más alto de R y cumplir el criterio S y H. La FLC inmediata proporcionaría un tiempo más corto de convergencia.

25 Las figuras 2 y 3 muestran diagramas esquemáticos de una parte de una red que no presenta una estructura celular jerárquica. Si una red no usa la HCS, el desplazamiento usado en el criterio R se cambia con el fin de controlar la selección de células para el MBMS. El criterio R se define en TS25.304. Es decir, se cambia Q_{offset} en el criterio R. En La figura 2, la célula de servicio no se encuentra en la capa MBMS. En La figura 3, la célula de servicio se encuentra en la capa MBMS.

35 El cambio del valor de desplazamiento para las células de la capa MBMS se podría realizar también mediante la señalización de un $Q_{flcoffset}$ t adicional, que sea válido para las células en la frecuencia portadora MBMS. En caso de varias capas MBMS, $Q_{flcoffset}$ se debería señalar para cada frecuencia MBMS. Este desplazamiento(s) se proporcionaría al producirse una notificación. Los parámetros de FLC se pueden enviar, por ejemplo, en el mensaje de inicio de control de sesión sobre el MCCH o por medio de SIB (tipos de Bloque de Información de Sistema). $Q_{flcoffset}$ se puede realizar de 2 formas según se describe más adelante.

40 A continuación, se calcularía de la manera siguiente R_n para todas las células vecinas en la capa MBMS deseada:

40 Célula de servicio $R_s = Q_{meas,s} + Q_{hyst_s}$

Células vecinas $R_n = Q_{meas,n} - Q_{offset_{s,n}} + (F) * Q_{flcoffset} - TO_n * (1 - L_n)$

45 Donde:

$F = 1$ si la célula de servicio no está en la frecuencia MBMS preferida pero la célula vecina n está en la frecuencia MBMS preferida

50 $F = 0$ si la célula de servicio ni la célula vecina n están en la frecuencia preferida MBMS

$F = -1$ si la célula de servicio está en la frecuencia MBMS preferida pero la célula vecina n no está en la frecuencia preferida MBMS

55 $F = 0$ si la célula de servicio y la célula vecina n están en la frecuencia preferida MBMS

Otro método consistiría en señalar un nuevo valor de desplazamiento que sustituiría entonces los valores de $Q_{offset_{s,n}}$ de todas las células vecinas en la capa MBMS deseada.

60 A continuación, el UE reseleccionaría la célula, que tiene el valor más alto de R. (El criterio R y los parámetros se definen en TS25.304). En el caso de la reselección inicial de célula iniciada por la FLC, el UE puede ignorar desechar el tiempo de penalización y TEMP_OFFSET con el fin de permitir una convergencia más rápida de capa de frecuencia. El criterio de selección de célula S de la 25.304 se debe cumplir para una célula que el UE seleccione/reseleccione sobre la base de los criterios FLC con el fin de garantizar que el UE acampa en una célula adecuada. En la primera reselección de célula después de que la FLC ha sido activada el UE puede elegir una célula de capa MBMS en la capa de frecuencia MBMS preferida que cumpla S, aunque no tenga necesariamente el

valor más alto de R. En la siguiente reelección de célula, el UE debería seleccionar una célula que presente el valor más alto de R y cumplir el criterio S y H.

5 A continuación, el UE reeleccionaría la célula con el valor más alto de R. (El criterio R y los parámetros se definen en TS25.304). En el caso de la reelección inicial de célula iniciada por la FLC, el UE puede ignorar el tiempo de penalización y TEMP_OFFSET con el fin de permitir una convergencia más rápida de capa de frecuencia.

10 De esta manera, la FLC podría producirse de forma inmediata después de la notificación y después de eso el UE seguiría los nuevos parámetros FLC y los criterios de reelección de célula correspondientes hasta que finalice la sesión MBMS. Después de esta reelección inmediata inicial de la capa MBMS, el UE seguiría los criterios normales de reelección de célula con el(los) valor(es) modificado(s) de desplazamiento para la(s) capa(s) MBMS.

15 Alternativamente, la nueva célula MBMS puede tener que estar mejor clasificada que la célula de servicio durante un intervalo de tiempo $T_{reselection}$ antes de que se produzca la reelección de célula. Esto provocaría un retardo adicional en la reelección de célula aunque sería razonable si el valor de $T_{reselection}$ no fuera alto. El intervalo de parámetros de $T_{reselection}$ se puede fijar de 0 a 31 segundos con un paso de 1 segundo. Alternativamente, el criterio de selección de célula S en 25.304 se debe cumplir para una célula que seleccione/reseleccione el UE sobre la base de los criterios de FLC con el fin de garantizar que el UE acampe en una célula adecuada.

20 Cuando finalice la sesión MBMS, los valores de Q_{offset} se cambiarían de vuelta a lo normal.

25 Los parámetros FLC y las reglas de reelección de célula son válidos durante la sesión MBMS. Cuando la sesión MBMS finaliza, el UE comienza a usar nuevamente parámetros y criterios normales de reelección de célula (es decir, la HCS_PRIO se cambia a los valores normales proporcionados en la información de sistema para la reelección normal de células y el $Q_{fcoffset}$ ya no se usa en las reelecciones de células).

Los métodos antes descritos se implementan de la manera siguiente.

30 La UTRAN (RNC) envía parámetros relacionados con la FLC cuando notifica al UE que comenzará la sesión MBMS. Esto se puede realizar, por ejemplo, en el mensaje de inicio de control de sesión sobre el MCCH o por medio de SIB (tipos de Bloque de Información de Sistema).

35 Cuando la FLC se usa en la red, el UE tiene que indicar una detención de sesión, de modo que el UE pueda comenzar a usar nuevamente parámetros y criterios normales de reelección de células.

El UE lee los parámetros FLC cuando se le ha notificado que se inicia la sesión MBMS y comienza a usar los parámetros de reelección de célula FLC en la reelección de células (con el fin de hacer posible la convergencia de capa de frecuencia).

40 Cuando finaliza la sesión MBMS el UE vuelve de nuevo a las reglas normales de reelección de células.

45 Esta invención proporciona un método de trabajo FLC (criterios de reelección de células) para el MBMS en una red con y sin HCS. El método es retrocompatible - es decir, se puede utilizar con todas las características R99, que incluyen la HCS. Las reglas de reelección R99 permanecen tal como son.

Las ventajas del caso de la HCS son:

- 50 - Solución simple. Funciona simplemente adoptando distintos valores de HCS_PRIO para una cierta frecuencia.
- Si la reelección en la capa MBMS solamente se produce cuando $H > 0$, se garantiza t con una mínima calidad antes de que se produzca la convergencia.

Las ventajas del caso sin-HCS son:

- 55 - Solución simple. Funciona simplemente adoptando un valor diferente de Q_{offset} para una cierta frecuencia.

60 También se prevén otras formas de realización de la presente invención. Por ejemplo, la presente invención también se puede utilizar para proporcionar otros tipos de servicio en una RAN.

Preferentemente, el sistema es un sistema 3G/UMTS, o un derivado del mismo, aunque la presente invención podría usarse en otros sistemas.

65 A continuación se presenta una descripción adicional de un ejemplo ilustrativo de la invención.

1. Introducción

El concepto de Convergencia de Capa de Frecuencia (FLC) que se incluyó en [4] en RAN2#40 se introdujo sobre la base del texto revisado de [3]. La intención detrás del concepto FLC es maximizar las conexiones p-t-m para una sesión MBMS, desde el punto de vista del RNC. Esto es debido a que el MBMS en p-t-p no presentaría muchas ventajas con respecto a la conexión DCH R99 puesto que se consumen los mismos recursos de radiocomunicaciones. Actualmente no es posible hacer converger un UE en una cierta célula o frecuencia en los siguientes estados de RRC: Reposo, CELL_FACH, CELL_PCH. Aún cuando está incluida en el [4], la descripción de la FLC todavía se encuentra en un nivel general, y requiere un perfeccionamiento adicional antes de que se pueda poner en marcha el trabajo de la fase 3. En esta contribución, se presenta un punto de vista de Nokia sobre los requisitos y suposiciones relacionados con el concepto de FLC. Basándose en los mismos, se identifica el impacto de la FLC sobre algunos procedimientos/características MBMS y se proponen los cambios a realizar en diversas partes de [4] para describir de forma explícita este impacto así como también las suposiciones subyacentes.

2. Descripción

2.1. Suposiciones y requisitos FLC

En los documentos R2-031716, R2-032077 y R2-040086, se describe el concepto FLC. No obstante, el texto que describe la FLC en [4] no captura todas las suposiciones subyacentes. De acuerdo con nuestro punto de vista, por lo menos son válidas las siguientes suposiciones:

1. No todos los UEs con capacidad MBMS deberían reelegir en la capa MBMS. Solamente los UEs que hayan activado el servicio de usuario MBMS para el cual se esté iniciando una sesión se habrán trasladado a la capa MBMS. Esto evitará que todos los UEs MBMS que han activado otro servicio MBMS reeleccionen siempre en la misma frecuencia cuando se transmita cualquier servicio MBMS y minimizará la tendencia de migración de UEs MBMS hacia células más grandes aunque los parámetros normales de reelección de células darían prioridad a células más pequeñas, por ejemplo, en la micro-capas.

2. La FLC solamente estará activa después de la recepción de la notificación. (Esto implica que el MICH y el MCCH están presentes en todas las células para suministrar la señalización de inicio de sesión). No se establece de forma clara en [4] si el UE debería moverse cuando se incorpore a la sesión o cuando se le notifique. La preferencia de Nokia es la segunda opción debido a que permite que la FLC solamente se produzca cuando sea necesario, es decir, cuando se inicie la sesión. Esto es importante debido a que la reelección de células sobre la base de la FLC no está indicando típicamente la mejor célula en la que acampar sobre la base de las reglas normales de reelección de célula que se están usando en la red. MICH y MCCH en cada célula, contando con la frecuencia objetivo. Es necesario que se produzca un retardo para permitir la reelección.

3. Se producirá una detención explícita de sesión para indicar la deshabilitación de la FLC. Debido a que la FLC típicamente presentará una reelección de célula menos óptima, se debería minimizar el tiempo que el UE consume de forma activa usando esta característica.

4. La reelección de células basada en la FLC solamente debería producirse en las áreas en las que la capa de frecuencia MBMS preferida pueda proporcionar una calidad aceptable.

Limitaciones requeridas: la FLC solamente puede producirse en células que se solapen en cobertura y las células adyacentes deben estar en la misma frecuencia. Se ha argumentado de forma reciente en RAN2 que la FLC solamente debería producirse en caso de células con ubicación conjunta. Hemos realizado algunos análisis adicionales sobre cómo garantizar una convergencia inicial suave de capa de frecuencia y cómo mantener el UE en la capa MBMS preferida siempre que la sesión esté activa y la capa de frecuencia MBMS preferida pueda proporcionar una calidad aceptable (es decir, se cumple por lo menos el criterio S). Hemos averiguado que es bastante sencillo definir el significado del requisito de ubicación conjunta en el caso de una convergencia inicial de capa de frecuencia aunque esto resulta un poco más complicado cuando el UE comienza a efectuar reelecciones de células dentro de la capa MBMS. Todas las células en la capa MBMS podrían ser potencialmente de ubicación conjunta con una célula en otra frecuencia, potencialmente aquella desde la que se efectuó la FLC inicial. Puede resultar posible definir reglas aceptables de reelección de células FLC que cumplan los requisitos establecidos por este documento.

Preferentemente, no se produce ningún intento para hacer converger UEs hacia una célula específica, debido a que esto provocaría una alta interferencia en células vecinas. En su lugar, deberían definirse reglas generales de la capa FLC, que sean válidas para todas las células vecinas en la capa MBMS.

6. La FLC será retrocompatible - es decir, permitirá el interfuncionamiento con los criterios existentes de reelección de células.

7. La FLC estará disponible para redes con y sin HCS.

Al producirse la recepción de la INFORMACIÓN DE ACCESO MBMS que incluye la probabilidad de acceso, los UEs en modo de reposo para los cuales pasa la comprobación de probabilidad, inician el establecimiento de la conexión RRC para trasladarse al estado PMM CONECTADA. Los UE en el modo Conectado RRC ignoran la INFORMACIÓN DE ACCESO MBMS. La UTRAN cuenta los UEs interesados en el servicio MBMS utilizando el enlace del UE desde la CN.

- En el caso de que se alcance un umbral predefinido, la UTRAN aplica el procedimiento de establecimiento RB p-t-m que se especifica más adelante. Si no, la UTRAN puede repetir la INFORMACIÓN DE ACCESO MBMS varias veces, utilizando diferentes valores de probabilidad. Si no se alcanza el umbral, la UTRAN aplica el procedimiento de establecimiento RB p-t-p.

NOTA: Los NIs se evalúan por medio de UEs en CELL_PCH, URA_PCH y CELL_FACH que no están recibiendo un servicio MBMS que se proporciona utilizando el modo de transferencia p-t-m. En esta sección, a estos UEs se les hace referencia como 'UEs en modo conectado con detección de NI'. Los UEs en CELL_PCH, URA_PCH, CELL_FACH y CELL_DCH que están recibiendo un servicio MBMS que se proporciona utilizando el modo de transferencia p-t-m reciben en cambio el Indicador Secundario de Notificación (SNI). A estos últimos UEs se les hace referencia como 'UEs en modo conectado con detección de SNI'.

- En caso de que la UTRAN seleccione el procedimiento de establecimiento de RB p-t-m:

- La UTRAN configura el MTCH y actualiza el MCCH (INFORMACIÓN DE SERVICIO MBMS e INFORMACIÓN DE PORTADOR DE RADIOCOMUNICACIONES MBMS) mediante la inclusión de la ID de servicio y la información de RB p-t-m para el servicio MBMS en cuestión.

- En caso de que el establecimiento de RB p-t-m no venga precedido por el recuento, la UTRAN fija el Indicador de Notificación MBMS (NI) correcto. Con independencia del recuento, la UTRAN también proporciona el Indicador Secundario de Notificación.

- La UTRAN envía el mensaje de notificación dedicado MBMS que incluye la ID de servicio y motivo = inicio de sesión sobre el DCCH para informar a los UEs en CELL_DCH que no están recibiendo un servicio MBMS proporcionado utilizando el modo de transferencia p-t-m.

- En caso de que el establecimiento de RB p-t-m venga precedido por el recuento, los UEs en modo de reposo así como también los UEs en modo conectado con detección de NI leen el MCCH en el(los) tiempo(s) predefinido(s) para adquirir la INFORMACIÓN DE SERVICIO MBMS y la INFORMACIÓN DE PORTADOR DE RADIOCOMUNICACIONES MBMS.

- En caso de que el establecimiento de RB p-t-m no venga precedido por el recuento, al producirse la reactivación de la DRX, los UEs en el modo de reposo así como los UEs en el modo conectado con detección de NI evalúan el NI MBMS y si está activado, leen el MCCH en el(los) tiempo(s) predefinido(s) para adquirir la INFORMACIÓN DE SERVICIO MBMS y la INFORMACIÓN DE PORTADOR DE RADIOCOMUNICACIONES MBMS.

- Al producirse la detección del SNI MBMS, los UEs en el modo conectado con detección de SNI leen el MCCH en el(los) tiempo(s) predefinido(s) para adquirir la INFORMACIÓN DE SERVICIO MBMS y la INFORMACIÓN DE PORTADOR DE RADIOCOMUNICACIONES MBMS. Los UEs que no tienen la capacidad de recibir el MTCH para la sesión que se inicia en paralelo con la actividad existente notifican al usuario. Esto permite que el usuario elija entre la actividad en curso y el nuevo servicio MBMS.

- Al producirse la recepción de la notificación dedicada MBMS con motivo= inicio de sesión, los UEs en CELL_DCH que no tienen la capacidad de recibir el MCCH y el correspondiente MTCH en paralelo con la actividad existente notifican al usuario. Esto permite que el usuario elija entre la actividad en curso y el nuevo servicio MBMS. Si el usuario decide recibir el nuevo servicio MBMS, el UE leerá el MCCH en el(los) tiempo(s) predefinido(s) para adquirir la INFORMACIÓN DE SERVICIO MBMS y la INFORMACIÓN DE PORTADOR DE RADIOCOMUNICACIONES MBMS.

- Al producirse la recepción de la INFORMACIÓN DE SERVICIO MBMS y la INFORMACIÓN DE RB MBMS que incluye la información de RB p-t-m para el servicio MBMS en cuestión, el UE comienza a recibir los portadores de radiocomunicaciones p-t-m.

- En caso de que la UTRAN seleccione el procedimiento de establecimiento de RB p-t-p:

- La UTRAN aplica la búsqueda convencional para activar los UEs en CELL_PCH con el fin de realizar una actualización de célula. Además, la UTRAN establece el RB p-t-p por medio de procedimientos de RRC adecuados, por ejemplo, el procedimiento de establecimiento de RB

- La reelección de células basada en la FLC solamente debería producirse en las áreas en las que la capa de frecuencia MBMS preferida pueda proporcionar una calidad aceptable
- La FLC será retrocompatible - es decir, permitirá un interfuncionamiento con los criterios existentes de reelección de células
- La FLC estará disponible para redes con y sin HCS.
- Se supone que la capa MBMS también proporciona servicios R99/4/5 de forma independiente con respecto a servicios MBMS - es decir, los UEs R99/4/5 también pueden acampar en las células de la capa MBMS.

>>>>>>>>>Fin de la modificación nº4<<<<<<<<<<<<

Referencias

- [1] R2-031716
- [2] R2-032077
- [3] R3-040086
- [4] 25.346 v.6.0.0

Por la presente el solicitante da a conocer por separado cada característica individual descrita en este documento y cualquier combinación de dos o más de estas características, en la medida en la que dichas características o combinaciones puedan llevarse a cabo basándose en la presente memoria descriptiva como un conjunto a la luz de los conocimientos generales comunes de un experto en la materia, con independencia de si dichas características o combinaciones de características resuelven cualesquiera problemas dados a conocer en la presente, y sin limitación del alcance de las reivindicaciones. El solicitante indica que aspectos de la presente invención pueden constar de cualquiera de dichas características individuales o combinaciones de características. A la vista de la descripción anterior, resultará evidente para un experto en la materia que se pueden realizar varias modificaciones dentro del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para controlar la selección y/o reelección de células en un sistema de comunicaciones (2) que comprende una pluralidad de células (4) con las cuales pueden comunicarse dispositivos terminales, comprendiendo el método las etapas siguientes:
- determinar que un dispositivo terminal ha iniciado una sesión para un servicio de difusión general/multidifusión multimedia, usando el servicio de difusión general/multidifusión multimedia una capa de frecuencia preferida;
- 10 cambiar, basándose en la determinación de que el dispositivo terminal ha iniciado la sesión, por lo menos un parámetro de selección y/o reelección de células con respecto al dispositivo terminal, en el que una selección y/o reelección subsiguiente de células para el dispositivo favorece células (4) que usan la capa de frecuencia preferida, con respecto a otras células (4); y
- 15 caracterizado porque dicho por lo menos un parámetro de selección o reelección de células comprende un parámetro de prioridad de estructura celular jerárquica o un desplazamiento del mismo usado para priorizar qué células (4) de un sistema de comunicaciones se van a seleccionar o reeleccionar para el dispositivo terminal.
2. Método según la reivindicación 1, en el que el parámetro comprende el criterio R o un desplazamiento del mismo.
- 20 3. Método según la reivindicación 1 o 2, que comprende la etapa de identificar si las células (4) son jerárquicas y, basándose en esa determinación, seleccionar cuál de una pluralidad de parámetros de selección y/o reelección de células se va a cambiar en dicha etapa de cambio.
- 25 4. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de cambiar el parámetro comprende recibir, desde el sistema, por parte del dispositivo terminal, datos que identifican un valor nuevo para el parámetro.
- 30 5. Método según la reivindicación 4, en el que los datos se reciben por medio de un mensaje de inicio de control de sesión o por medio de un mensaje de datos de información del sistema.
6. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas de iniciar la sesión de servicio, y en el que dicha etapa de determinación se lleva a cabo como respuesta al inicio de la sesión de servicio.
- 35 7. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de cambio comprende además fijar un parámetro que reduce la sensibilidad del dispositivo terminal a activaciones de alta movilidad.
8. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la etapa de cambio comprende además fijar un parámetro para animar al dispositivo terminal a seleccionar o reeleccionar una célula (4) más rápidamente.
- 40 9. Método para controlar la selección y/o reelección de células en un sistema de comunicaciones (2) que comprende una pluralidad de células (4) con las cuales pueden comunicarse dispositivos terminales, comprendiendo el método las etapas siguientes:
- 45 transmitir a un dispositivo terminal que ha iniciado una sesión para un servicio de multidifusión multimedia, usando el servicio de difusión general/multidifusión multimedia una capa de frecuencia preferida, un mensaje que indica un valor para por lo menos un parámetro de selección y/o reelección de células en el que una selección y/o reelección subsiguiente de células basada en dicho por lo menos un parámetro de selección y/o reelección de células favorece células (4) que usan la capa de frecuencia preferida, con respecto a otras células (4);
- 50 caracterizado porque dicho por lo menos un parámetro de selección o reelección de células comprende un parámetro de prioridad de estructura celular jerárquica o un desplazamiento del mismo usado para priorizar qué células (4) de un sistema de comunicaciones se van a seleccionar o reeleccionar para el dispositivo.
- 55 10. Método según la reivindicación 9, que comprende las etapas siguientes:
- transmitir el valor al dispositivo terminal, sobre la base de una determinación de si se desea la recepción de la sesión de servicio; y
- 60 en el que el valor indicado en el mensaje para el parámetro está destinado a ser adoptado únicamente si se determina que se desea la recepción del servicio.
11. Método según la reivindicación 10, en el que la etapa de determinación la lleva a cabo la red, y el mensaje se transmite únicamente a aquellos terminales para los cuales se determina que se desea la recepción del servicio.
- 65

- 5 12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende transmitir al dispositivo terminal un segundo mensaje que indica un valor para un segundo parámetro que, si fuera adoptado por el dispositivo terminal, impediría que el dispositivo terminal seleccionase subsiguientemente una célula diferente con respecto a aquella con la cual está funcionando en ese momento; y adoptar, por parte del dispositivo terminal, el valor indicado en el mensaje para el segundo parámetro.
- 10 13. Método según las reivindicaciones 9 a 12, que comprende las etapas siguientes:
transmitir el valor al dispositivo terminal, sobre la base de la determinación de si se desea la recepción de la sesión de servicio; y
en el que el valor indicado en el segundo mensaje está destinado a ser adoptado para el segundo parámetro únicamente si se determina que se desea la recepción del servicio.
- 15 14. Método según la reivindicación 13, en el que la etapa de determinación la lleva a cabo la red, y el mensaje se transmite únicamente a aquellos terminales para los cuales se determina que se desea la recepción del servicio.
- 20 15. Dispositivo, que comprende:
unos medios para determinar si se ha iniciado una sesión para un servicio de difusión general/multidifusión multimedia para un dispositivo terminal, usando el servicio de difusión general/multidifusión multimedia una capa de frecuencia preferida;
25 unos medios para cambiar, basándose en la determinación de que el dispositivo terminal ha iniciado la sesión, por lo menos un parámetro de selección y/o reselección de células en el que una selección y/o reselección subsiguiente basada en el por lo menos un parámetro de selección y/o reselección de células favorece células (4) que usan la capa de frecuencia preferida, con respecto a otras células (4); y
30 caracterizado porque dicho por lo menos un parámetro de selección o reselección de células comprende un parámetro de prioridad de estructura celular jerárquica o un desplazamiento del mismo usado para priorizar qué células (4) de un sistema de comunicaciones se van a seleccionar o reseleccionar para el dispositivo terminal.
- 35 16. Dispositivo según la reivindicación 15, en el que el dispositivo es un equipo de usuario.
- 40 17. Dispositivo de red, que comprende:
unos medios para transmitir un mensaje que indica un valor para por lo menos un parámetro de selección y/o reselección de células a un dispositivo terminal, habiendo iniciado el dispositivo terminal una sesión para un servicio de difusión general/multidifusión multimedia, usando el servicio de difusión general/multidifusión multimedia una capa de frecuencia preferida, en el que una selección y/o reselección subsiguiente de células favorece a unas células (4) que usan la capa de frecuencia preferida, con respecto a otras células (4); caracterizado porque dicho por lo menos un parámetro de selección y/o reselección de células comprende un parámetro de prioridad de estructura celular jerárquica o un desplazamiento del mismo usado para priorizar qué células (4) de un sistema de comunicaciones (2) se van a seleccionar o reseleccionar para el dispositivo.
- 45 18. Dispositivo de red según la reivindicación 17, en el que el dispositivo es un controlador de red de radiocomunicaciones.

FIG. 1

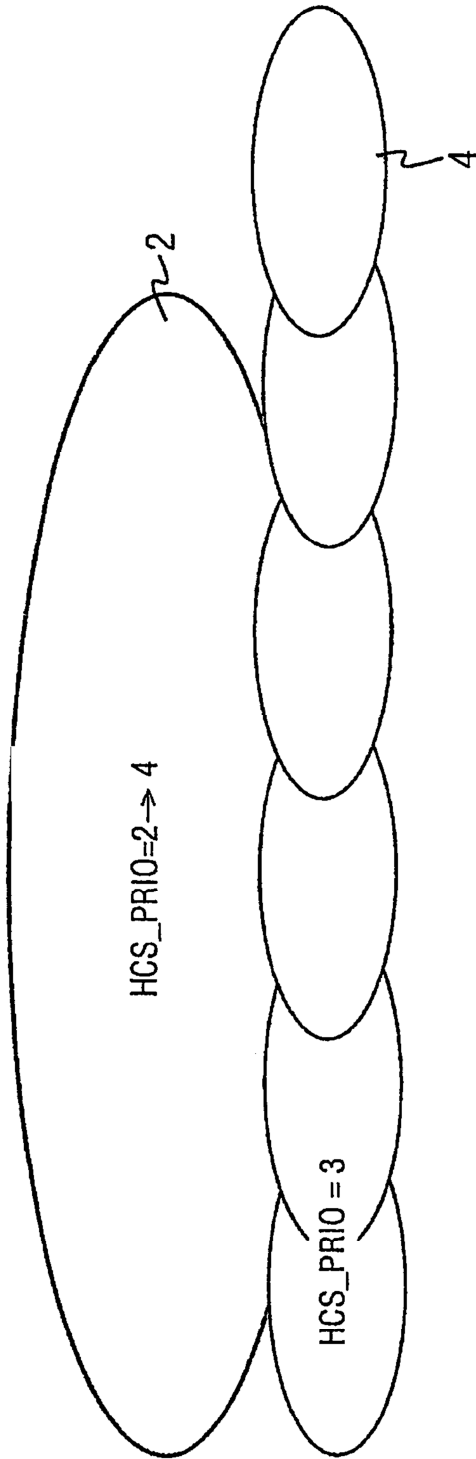


FIG. 2

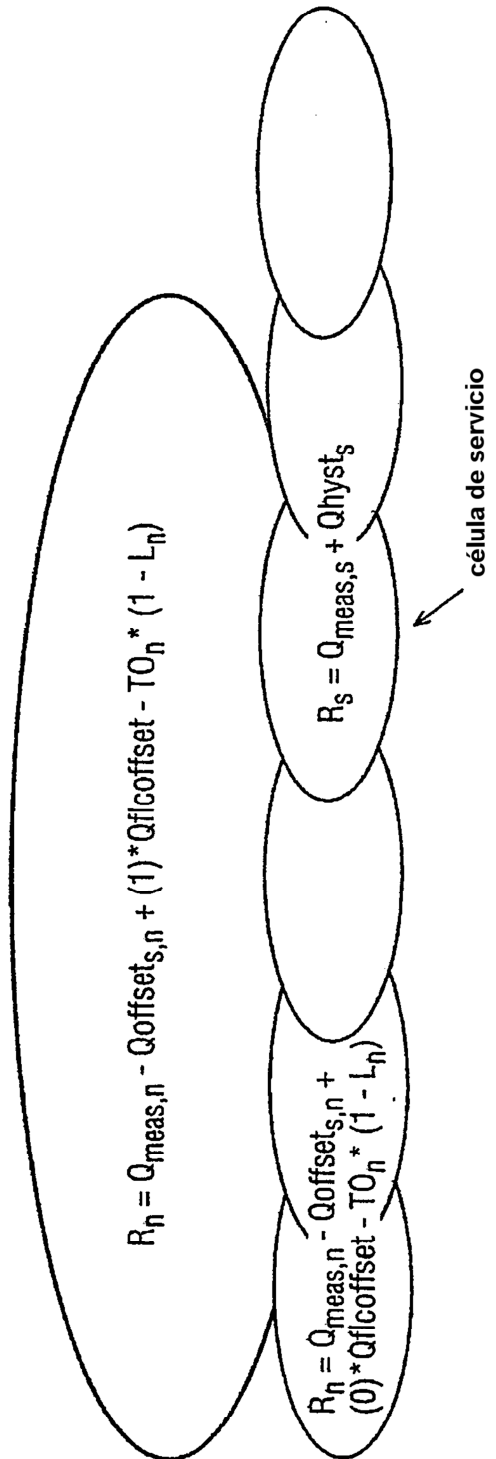


FIG. 3

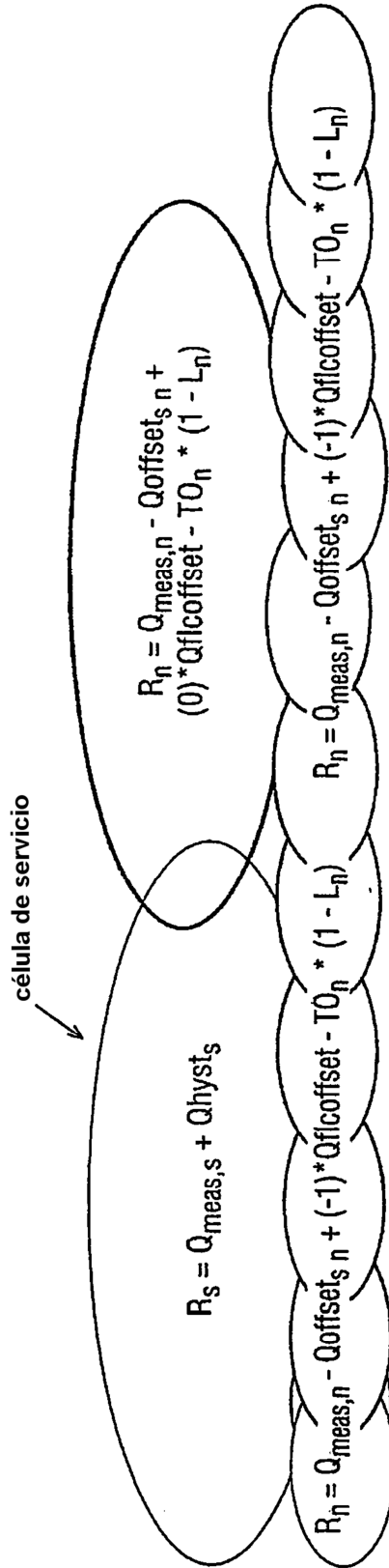


FIG. 4

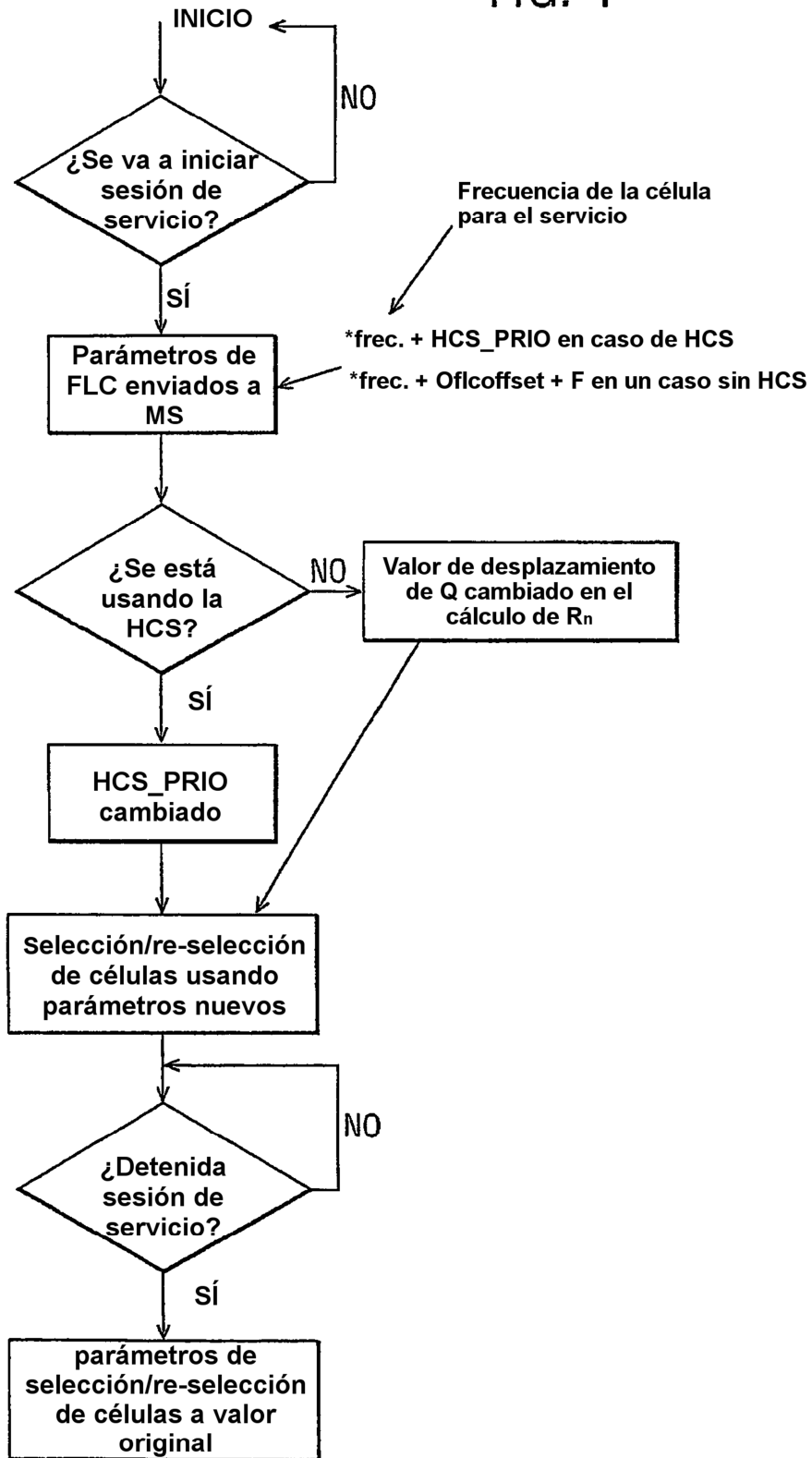


Figura 5

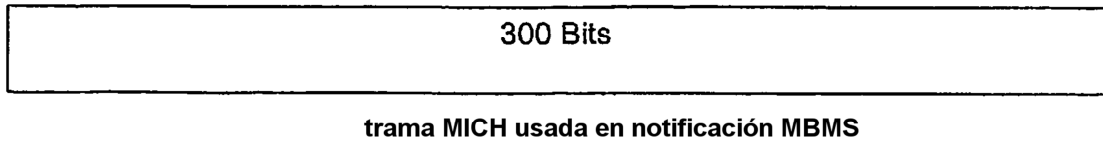


Figura 6

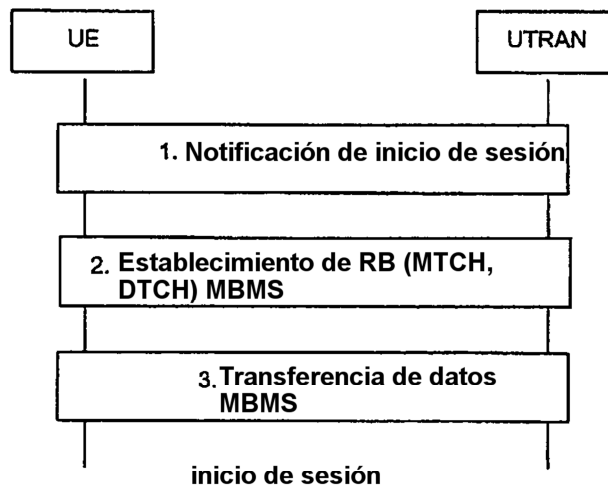


Figura 7

