



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 350 459**

51 Int. Cl.:
H04L 12/18 (2006.01)
H04W 48/12 (2006.01)
H04W 4/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07818480 .1**
96 Fecha de presentación : **26.09.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2078375**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.07.2009**

54 Título: **Método y disposición en un sistema de telecomunicaciones.**

30 Prioridad: **31.10.2006 SE 2006102348**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.01.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.01.2011

73 Titular/es: **Telefonaktiebolaget LM Ericsson (publ)
Ericsson AB. Patent Unit Lte.
Torshamnsgatan 23
164 80 Stockholm, SE**

72 Inventor/es: **Palm, Lars, Hakan;
Gerstenberger, Dirk;
Lindbom, Lars;
Kazmi, Muhammad, Ali y
Bergman, Johan, Mikael**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 350 459 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

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a la transmisión de BCCH en un sistema de comunicaciones de telefonía móvil celular.

5 ANTECEDENTES

Como parte de la evolución del HSPA (High speed packet access - Acceso de Paquetes de Alta Velocidad), se ofrecerán servicios MBMS (multimedia broadcast multicast service - servicio de multidifusión de transmisión de multimedios) de punto a multi-punto sobre una portadora de enlace descendente dedicada en un área de cobertura total conocida como single frequency network (SFN - Red de Frecuencia Única). Esta nueva característica de SFN es además del mecanismo de transmisión de MBMS del tipo de la versión 6, la que tiene lugar en la portadora existente.

Esta sección describe varios aspectos tecnológicos y principios de la transmisión de MBMS en UTRAN (UMTS Terrestrial Radio Access Network - Red de Acceso por Radio Terrestre de UMTS).

Transmisión de MBMS de versión 6

La versión 6 soporta los dos siguientes modos de transmisión de MBMS, véase los documentos 3GPP TS 25.346, "Introduction of the Multimedia Broadcast/Multicast Service (MBMS) in the Radio Access Network (RAN - Red de Acceso por Radio); Stage 2", 3GPP TS 25.331, "Radio Resource Control Protocol Specifications":

- Transmisión de MBMS de punto a punto
- Transmisión de MBMS de punto a multipunto

25

En los dos escenarios anteriores los servicios MBMS son compartidos con otros servicios convencionales tales como conversación, datos etc., sobre la misma portadora.

La transmisión de MBMS de punto a punto puede tener lugar en un DCH (Dedicated channel - Canal dedicado) o en un canal HS-DSCH (High Speed Downlink Shared Channel - Canal Compartido de Enlace Descendente de Alta Velocidad). Por otra parte, los servicios MBMS de punto a multipunto son enviados sobre un S-CCPCH (Secondary common control physical channel - Canal físico de control común secundario) desde múltiples celdas. En el caso de transmisión de MBMS sobre un S-

30

CCPCH, el UE puede combinar las transmisiones de MBMS desde más de una célula. Se utiliza combinación selectiva o blanda.

Transmisión de MBMS Dedicada por medio de una SFN

5 Como parte de la evolución de HSPA probablemente existirá una portadora dedicada separada para la transmisión de MBMS. Una propuesta tal fue publicada como R2-061844, "MBMS dedicated carrier and MBMS control plane design", 3GPP TSG-RAN WG2 Ad-hoc en LTE, 27-30 Junio de 2006. En este escenario los servicios MBMS serán transmitidos sobre una portadora dedicada sólo a servicios MBMS. Sólo
10 hay un escenario de transmisión de punto a multipunto. Este escenario estará caracterizado por una single frequency network (SFN - Red de Frecuencia Única), que permite que la SFN se combine (es decir, se combine en el aire). Esto significa que el mismo servicio debería ser enviado sobre el mismo recurso físico en todas las multiceldas, que están combinadas en la SFN. De manera similar el canal de control de
15 MBMS se combinaría también en la SFN, es decir debe también compartir los mismos recursos físicos en todas las celdas combinadas. En segundo lugar todos los bloques de recursos que contienen MBMS utilizarán el código de aleatorización común en todas las celdas mezcladas dentro del área de la SFN. La principal ventaja de este planteamiento es la ganancia de combinación de la SFN y los usuarios pueden
20 moverse alrededor del área de la SFN de manera transparente mientras se reciben los datos de MBMS.

 La transmisión de MBMS basada en la SFN está también soportada en una E-UTRAN, véase el documento 3GPP TR 25.913, "Requirements for Evolved UTRA (E-UTRA) and Evolved UTRAN (E-UTRAN)".

25

Reselección de celda y Lectura de la Información del Sistema

 En WCDMA, cuando un UE en modo vacío se mueve en un área de cobertura, lleva a cabo una reelección de celda. En otras palabras el UE se aloja en la mejor celda y lee la información del sistema, la cual es enviada en el canal BCH, mapeada
30 en un P-CCPCH (Primary common control physical channel - Canal físico de control común primario), véase el documento 3GPP TS 25.211, "Physical channels and mapping of transport channels onto physical channels (FDD)". En el WCDMA el BCH es transmitido de manera continua, es decir un código multiplexado con otros canales. La velocidad de bits de transmisión (velocidad de datos codificados) es
35 aproximadamente 30 kb/s. El UE requiere hasta 1 segundo para leer toda la

información del sistema transmitida en un BCH. Al UE en modo vacío puede también requerírsele que lea la información del sistema durante la reselección de celdas en el caso de que haya cualquier cambio en la información del sistema como se ha indicado mediante la indicación de paginación.

5 El principal problema es la pérdida de datos de MBMS debida a la lectura del BCH en el caso de que el UE esté recibiendo MBMS en la red SFN.

Un problema con las soluciones existentes es que en principio la transmisión de SFN podría ser interrumpida para permitir que el UE lea otros canales en las celdas de MBMS no dedicadas, especialmente la información del sistema. Cortas interrupciones para leer la paginación y para hacer mediciones en la celda vecina son
10 aceptables desde el punto de vista del rendimiento de la recepción del MBMS. Por otra parte, interrupciones más largas del orden de segundos (uno o más) degradarán de manera importante la recepción del MBMS. En la actual solución, debido a una transmisión continua en el BCH, al UE con el fin de leer el BCH tras una nueva
15 selección de la celda (reselección de una celda del MBMS no dedicada) se le requerirá que interrumpa la recepción del MBMS durante al menos un segundo.

Una solución a este problema es tener un receptor dual en el UE. Esto significa que el UE puede recibir datos del MBMS en un receptor y leer el BCH y otros canales en otro receptor. No obstante, receptores duales añaden más complejidad e
20 incrementan el coste. Un receptor dual lleva a productos de inter-modulación en banda más severa debido a la no linealidad de los circuitos. Esto genera también efectos de auto-mezcla más severos debido a pérdidas en el oscilador local a través del substrato u otros efectos de acoplamiento. En un receptor homodino, esto conlleva un peor rendimiento de la portadora de DC. En general, una solución de dos sintetizadores
25 podría también proporcionar peores emisiones parásitas. En términos de complejidad de implementación la interfaz entre la RF (Radio Frequency - Radio Frecuencia) y la BB (baseband - banda de base) debe ser rediseñada para soportar la recepción adicional. De manera similar, se necesita también un soporte para el tratamiento de la banda de base de una cadena de recepción extra.

30

RESUMEN

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar un método en el que los problemas a los que se ha hecho referencia en lo anterior se resuelvan. Esto es logrado por un método en el que el broadcast control channel (BCCH - Canal de
35 Control de Emisión) que contiene información del sistema no es transmitido de manera

continua, sino que por el contrario es transmitido de un modo time division multiplexed (TDM - Multiplexado por División de Tiempo). Esto evita o al menos minimiza la pérdida de datos del MBMS cuando un UE con un solo receptor escucha a una portadora de MBMS dedicada. Este TDM BCCH es además del canal BCH existente, el que es enviado de manera continua sobre una portadora de MBMS no dedicada de versión 6. Más específicamente, la invención se refiere a un método de operación de una estación de base de radio, a una estación de base de radio, a un método de operación de un equipo de usuario, a un equipo de usuario y a un sistema de comunicaciones inalámbrico de acuerdo respectivamente con las reivindicaciones independientes 1, 8, 9, 16 y 17.

En una realización la TDM del BCCH tiene lugar en una portadora de MBMS no dedicada.

En otra realización la TDM del BCCH tiene lugar en una portadora de MBMS dedicada en la cual el UE recibe los datos del MBMS.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el UE no requiere un receptor dual para recibir MBMS sobre una portadora dedicada y para decodificar información de sistema (BCCH) de la portadora de MBMS no dedicada. Receptores duales llevan a productos de inter-modulación en banda más severos, pérdidas, peor rendimiento de la portadora de DC etc, debido a la no linealidad del circuito.

Además, se logra una pérdida de datos del MBMS pequeña en el caso de que el BCCH esté multiplexado en tiempo sobre una portadora de MBMS no dedicada.

Otra ventaja es que no hay pérdida en los datos de MBMS en el caso de que el BCCH esté multiplexado en tiempo sobre la portadora de MBMS dedicada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Los anteriores y otros objetos, características y ventajas de la invención resultarán evidentes de la descripción detallada siguiente de realizaciones preferidas como se ilustra en los dibujos.

La Figura 1 ilustra parte de un sistema de telecomunicaciones inalámbrico de acuerdo con la presente invención;

la Figura 2 ilustra una transmisión de MBMS sobre una portadora de MBMS dedicada;

la Figura 3 ilustra servicios MBMS multiplexados sobre una portadora dedicada en modo TDM;

- la Figura 4 ilustra una multiplexación de servicios MBMS y no-MBMS sobre una portadora dedicada;
- la Figura 5 ilustra una multiplexación TDM de servicios MBMS y no-MBMS sobre una portadora dedicada;
- 5 la Figura 6 ilustra una cobertura similar de celdas de MBMS no dedicadas y dedicadas;
- la Figura 7 ilustra celdas de MBMS no dedicadas que tienen mayor cobertura que las celdas de MBMS dedicadas; y
- la Figura 8 ilustra celdas de MBMS dedicadas que tienen mayor cobertura que las
- 10 celdas de MBMS no dedicadas.

DESCRIPCIÓN

- La Figura 1 ilustra parte de una red de telecomunicaciones inalámbrica 10 de acuerdo con la presente invención.
- 15 La red de telecomunicaciones 10 comprende al menos una estación de base de radio 20 (llamada alternativamente un nodo de red, nodo B, o cualquier otro nombre familiar para los expertos). El área de transmisión 30 de la estación de base de radio 20 se muestra como un hexágono que rodea a la estación de base; esta área de transmisión 30 se denomina comúnmente celda. Por conveniencia sólo se muestran
- 20 una estación de base y su celda asociada; se apreciará que la red 10 comprenderá típicamente muchas de tales estaciones de base y celdas. Teléfonos móviles 40 (denominados también equipos de usuario) dentro de la celda 30 reciben transmisiones desde la estación de base 20 sobre una o más portadoras, y devuelven sus propias transmisiones a la estación de base 20. Una core network (CN - Red de
- 25 Núcleo) 50, en comunicación con la estación de base 20, controla la operación global de la red 10.
- Los expertos apreciarán que muchos elementos de la red 10 han sido omitidos en aras de la claridad. La operación de la estación de base 20 y los equipos de usuario 40, en particular, se describe con más detalle a continuación.
- 30 Sigue una descripción de dos realizaciones (o planteamientos) para enviar BCCH en modo TDM.
- La primera realización se refiere al caso en el que la TDM del BCCH tiene lugar sobre una portadora de MBMS no dedicada.

35 Multiplexación en Tiempo del BCCH

En esta realización el BCCH es enviado sobre la portadora no dedicada con una cierta periodicidad. La información de BCCH puede ser mapeada bien sobre canal HS-DSCH o sobre canal FACH (Forward access channel - Canal de Acceso de Transmisión) a todos los UEs de la celda. Esto significa que la información de sistema es duplicada sobre un nuevo BCCH multiplexado en tiempo.

En una realización, la periodicidad y la duración de cada transmisión (o de cada ráfaga de BCCH) están estandarizadas. De manera similar los códigos de canalización sobre los cuales el BCCH (tanto el HS-DSCH como el FACH) está mapeado pueden también ser estandarizados hasta un cierto punto, por ejemplo desmodulación ciega.

Toda la información de sistema puede bien ser enviada durante una transmisión o puede distribuirse a lo largo de varias transmisiones. El primer caso implica una elevada velocidad de bits de pico mientras que en el segundo caso la velocidad de bits de pico será menor. No obstante, similares velocidades de bits medias son alcanzables en ambos casos teniendo diferente periodicidad de cada ráfaga de BCCH. Típicamente cada ráfaga de BCCH será del orden de unos pocos TTIs (transmission time intervals - Intervalos de tiempo de transmisión), por ejemplo entre 2 ms y 20 ms.

Escenario sobre portadora de MBMS dedicada

Los servicios MBMS pueden estar bien puramente multiplexados en código o pueden estar multiplexados en código o en tiempo. Esta sección explica cómo puede el UE leer un BCCH sobre una portadora no dedicada en diferentes escenarios de multiplexación de servicio MBMS sobre una portadora dedicada.

La Figura 2 muestra la multiplexación en código pura de servicios MBMS sobre una portadora de MBMS dedicada. En este caso el UE puede escuchar la información de BCCH sobre la portadora no dedicada simplemente descartando los datos de MBMS sobre la portadora de MBMS dedicada durante un corto periodo (es decir duración de ráfaga de BCCH). Debe observarse que el UE tendrá que conmutar entre portadora de MBMS dedicada y portadora no dedicada para descodificar el BCCH sólo tras una reselección de la celda de MBMS no dedicada. El tiempo de conmutación es generalmente del orden de 100-200 ms.

La Figura 3 muestra servicios MBMS que están multiplexados tanto en tiempo como en código sobre la portadora de MBMS dedicada. En este escenario el UE perderá parcialmente datos del MBMS cuando una ráfaga de BCCH (sobre la portadora de MBMS no dedicada) coincide con el servicio MBMS que el UE está

recibiendo. Se supone que el MBMS TTI será mucho mayor que el canal HS-DSCH o FACH que transporta la ráfaga de BCCH. Por lo tanto, muy probablemente sólo se pierden parte de los datos del MBMS y pueden ser recuperados mediante codificación al nivel de aplicación.

5

Recepción de Canales distintos de BCCH

El principal objetivo de la conmutación del UE a una celda de MBMS no dedicada es leer el canal BCCH. No obstante, un principio similar, en el que el UE periódicamente conmuta a una celda de MBMS no dedicada es válido para recibir otros servicios tales como VoIP (Voice over IP - Voz sobre IP). La recepción de servicios del tipo de VoIP sin pérdida de datos del MBMS significativa es posible puesto que tales servicios son transmitidos a intervalos de tiempo regulares y la duración de la ráfaga de transmisión es pequeña.

15 TDM de BCCH sobre una portadora de MBMS dedicada

La segunda realización se refiere al caso en el que la TDM de BCCH tiene lugar sobre una portadora de MBMS dedicada en la que el UE recibe los datos del MBMS. En este caso, el BCCH de la portadora de MBMS no dedicada es enviado sobre la portadora de MBMS dedicada de una manera multiplexada en tiempo con servicios MBMS. Esto significa que se definen sub-áreas de SFN con respecto a la transmisión de BCCH. La asociación entre transmisión de BCCH de no-MBMS BCCH y de BCCH sobre celdas de MBMS dedicadas es explicada a continuación en la sección titulada "Sub-Área de SFN..." Además del BCCH, otros canales y servicios pueden también ser multiplexados sobre la portadora de MBMS dedicada. Esto se explica más en las secciones siguientes tituladas "MBMS Multiplexado en Tiempo sólo con BCCH" y "MBMS Multiplexado con BCCH y otros Canales". Una ventaja de este planteamiento es que el UE puede también hacer mediciones de una celda vecina, es decir mediciones sobre celdas de MBMS no dedicadas, celdas inter-RAT etc., durante la duración de la ráfaga de BCCH cuando el UE no escucha al BCCH. Debe observarse que el UE necesita escuchar al BCCH sólo tras una reelección de celda o en el caso de que haya un cambio en la información de BCCH como se indica mediante la indicación de paginación.

30

MBMS Multiplexado en Tiempo sólo con BCCH

La Figura 4 muestra el escenario en el que sólo el BCCH está multiplexado en tiempo con los servicios MBMS sobre la portadora dedicada. Por lo tanto hay intervalos de MBMS en los que sólo se envían servicios MBMS y hay intervalos periódicos para BCCH en los que sólo se transmite información de sistema.

5 Durante la transmisión de MBMS (es decir intervalos de MBMS), todas las celdas de MBMS dedicadas dentro de un área de la SFN utilizan el código de aleatorización común. En segundo lugar los servicios MBMS pueden ser multiplexados en código o multiplexados tanto en código como en tiempo durante intervalos de MBMS. Por otra parte durante un intervalo de transmisión de BCCH el código de aleatorización es específico para cada celda de MBMS dedicada (o sub-área de la SFN). Esto permite al UE identificar la sub-área de la SFN. De esta manera diferente información de sistema correspondiente a celdas de no-MBMS puede ser enviada sobre diferentes celdas de MBMS dedicadas (o sub-área de la SFN durante un intervalo de BCCH).

10 15 La periodicidad de las ráfagas de BCCH y la duración de la ráfaga de BCCH utilizada en las celdas de MBMS dedicadas pueden ser estandarizadas o pueden ser adquiridas leyendo información de sistema de una celda de MBMS no dedicada durante una selección de celda inicial. La información de código de aleatorización es mapeada sobre el CPICH como en la versión 6. Por lo tanto, el UE puede identificar la sub-área del MBMS desmodulando el CPICH.

MBMS Multiplexado con el BCCH y otros Canales

Esto es similar a la disposición en la sección previa que se refiere a la Multiplexación en Tiempo de BCCH, pero además hay otros servicios multiplexados en código con la transmisión de BCCH. La Figura 5 muestra la multiplexación en tiempo de servicios MBMS con transmisión de BCCH así como otros servicios y canales comunes. Durante periodos de tiempo de MBMS, que pueden comprender varios TTIs, los servicios MBMS son enviados por medio de la SFN usando el mismo código de aleatorización en todas las celdas en la red SFN. No obstante, el BCCH y los servicios no-MBMS son enviados periódicamente con un código de aleatorización específico de celda (o sub-área de la SFN) de MBMS dedicada. Para los servicios bi-direccionales tales como VoIP la transmisión de enlace ascendente durante el intervalo de BCCH tendrá lugar sobre la portadora de MBMS no dedicada. Debido a la simplicidad de la implementación y debido al control de potencia en bucle cerrado, los usuarios que pueden recibir transmisiones de enlace descendente y de enlace ascendente desde el

mismo sitio de la estación de base pueden recibir servicios bi-direccionales sobre portadora de MBMS dedicada.

5 Sub-área de la SFN: Asociación entre BCCH sobre portadoras de MBMS dedicadas y no dedicadas

Existen tres posibles escenarios con respecto a la cobertura entre celdas de MBMS dedicadas y no dedicadas.

10 Cobertura Similar: Celdas de MBMS Dedicadas y No Dedicadas

Este es el escenario más simple en el que cada celda de MBMS no dedicada y cada celda de MBMS dedicada dentro del área de la SFN tienen cobertura similar como se muestra en la Figura 6.

15 Esto significa que el BCH en una celda de MBMS dedicada puede ser el mismo que en la correspondiente celda no dedicada. En un ejemplo, el BCH en la celda de MBMS dedicada es el sub-conjunto de BCH en la correspondiente celda de MBMS no dedicada. Esto disminuirá las cabeceras del MBMS BCH acelerará el tiempo de lectura de BCH.

20 Cobertura de celda de MBMS no dedicada mayor que la celda de MBMS dedicada

En este caso todas las celdas de MBMS dedicadas que se encuentran dentro de la misma cobertura de celda de MBMS no dedicada tendrán un contenido de BCH similar como se muestra en la Figura 7. El contenido de BCH corresponderá al BCH en la celda de MBMS no dedicada.

25 Cobertura de celda de MBMS no dedicada menor que la celda de MBMS dedicada

30 Este es un escenario más complicado puesto que varias celdas de MBMS no dedicadas estarán dentro de una celda de MBMS dedicada grande como se muestra en la Figura 8. Una solución es multiplexar varios BCCH (canales lógicos) que pertenecen a cada celda de MBMS no dedicada sobre un BCH. El UE puede hacer una reelección (o cesión) de celda sobre las celdas de MBMS no dedicadas como siempre, seleccionar la mejor celda y alcanzar la identificación de celda de la mejor celda de MBMS no dedicada. El UE puede a continuación leer sólo el BCCH relevante (es decir correspondiente a la mejor/seleccionada celda de MBMS no dedicada) en la celda de MBMS dedicada.

El principal impacto ya no será el tiempo de lectura puesto que varios BCCHs que pertenecen a las celdas de MBMS no dedicadas van a ser multiplexadas sobre el mismo BCH. Una simplificación podría ser combinar toda la información de sistema común a todas las celdas en un canal lógico (BCCH_común) y la información de sistema específica de celda sobre canales lógicos (BCCH_celda_específica) separados. Como antes todos estos canales lógicos pueden ser multiplexados sobre el mismo BCH en la celda de MBMS dedicada.

Aplicabilidad a E-UTRAN

Como se ha mencionado anteriormente SFN MBMS estará también soportado en E-UTRAN, véase el documento 3GPP TR 25.913, "Requirements for Evolved UTRA (E-UTRA) and Evolved UTRAN (E-UTRAN). En E-UTRAN, al UE se le requerirá que lea la información de sistema (BCCH) de una celda de MBMS no dedicada. Por lo tanto, la solución propuesta de tener BCCH multiplexado en tiempo con servicios MBMS sobre una portadora de MBMS dedicada es aplicable también en E-UTRAN.

La invención no debería limitarse al ejemplo descrito en lo anterior, sino que pretende cubrir varias modificaciones dentro del ámbito de las reivindicaciones dependientes.

REIVINDICACIONES

1 Un método de operación de una estación de base de radio (20) en un sistema de telecomunicaciones inalámbrico (10), en el cual la información de sistema es transmitida en el canal de control de transmisión, caracterizado por las etapas de:

5 Transmitir la citada información de sistema sobre el canal de control de transmisión de manera continua sobre una primera portadora, que es una portadora de servicios de multidifusión de multimedios, MBMS, no dedicada; y también

transmitir la citada información de sistema sobre el canal de control de transmisión de manera no continua y periódicamente a intervalos regulares.

10

2 Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etapa de transmitir el canal de control de transmisión de manera no continua y periódicamente a intervalos regulares comprende:

15 transmitir la citada información de sistema sobre el canal de control de transmisión de manera no continua y periódicamente a intervalos regulares sobre la primera portadora.

3 Un método de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la etapa de transmitir el canal de control de transmisión de manera no continua y periódicamente a intervalos regulares sobre la primera portadora comprende transmitir el canal de control de transmisión con códigos de canalización predeterminados.

4 Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la etapa de transmitir el canal de control de transmisión de manera no continua y periódicamente a intervalos regulares comprende:

25 transmitir el canal de control de transmisión de manera no continua y periódicamente a intervalos regulares sobre una segunda portadora, siendo la citada segunda portadora una portadora de MBMS dedicada, de manera que esos servicios MBMS y el canal de control de transmisión están estrictamente multiplexados en tiempo sobre la citada portadora de MBMS dedicada.

5 Un método de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende transmitir los servicios MBMS sobre la portadora de MBMS dedicada utilizando un primer código de aleatorización, y transmitir el canal de control de transmisión sobre la portadora de MBMS dedicada utilizando un segundo código de aleatorización.

35

6 Un método de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el segundo código de aleatorización es específico para la celda en la cual tienen lugar las transmisiones.

5

7 Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, que comprende también:

transmitir datos relativos a otros servicios sobre la portadora de MBMS dedicada, durante periodos de tiempo en los cuales es transmitido el canal de control de transmisión, multiplexado en él.

10

8 Una estación de base de radio (20), caracterizada porque comprende medios para llevar a cabo el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

15

9 Un método de operación de un equipo de usuario (40) en un sistema de telecomunicaciones inalámbrico (10), en el cual la información de sistema es transmitida en el canal de control de transmisión, comprendiendo el método:

20

Recibir la citada información de sistema sobre el canal de control de transmisión de manera continua sobre una primera portadora, que es una portadora de servicios de multidifusión de multimedios, MBMS, no dedicada; y también

Recibir la citada información de sistema sobre el canal de control de transmisión de manera no continua y periódicamente a intervalos regulares.

25

10 Un método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la etapa de recibir el canal de control de transmisión de manera no continua y periódicamente a intervalos regulares comprende:

recibir la citada información de sistema sobre el canal de control de transmisión de manera no continua y periódicamente a intervalos regulares sobre la primera portadora.

30

11 Un método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la etapa de recibir el canal de control de transmisión de manera no continua y periódicamente a intervalos regulares sobre la primera portadora comprende recibir y desmodular el canal de control de transmisión con códigos de canalización predeterminados.

35

12 Un método de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la etapa de recibir el canal de control de transmisión de manera no continua y periódicamente a intervalos regulares comprende:

5 recibir el canal de control de transmisión de manera no continua y periódicamente a intervalos regulares sobre una segunda portadora, siendo la citada segunda portadora una portadora de MBMS dedicada, en la que los servicios MBMS y el canal de control de transmisión están estrictamente multiplexados en tiempo sobre la citada portadora de MBMS dedicada.

10

13 Un método de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende recibir y desmodular los servicios MBMS sobre la portadora de MBMS dedicada utilizando un primer código de aleatorización, y recibir y desmodular el canal de control de transmisión sobre la portadora de MBMS dedicada utilizando un segundo código de aleatorización.

15

14 Un método de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el segundo código de aleatorización es específico para la celda en la cual tienen lugar las transmisiones.

20

15 Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 12, 14, que comprende también:

recibir datos relativos a otros servicios sobre la portadora de MBMS dedicada, durante periodos de tiempo en los cuales es transmitido el canal de control de transmisión, multiplexado en él.

25

16 Un equipo de usuario (40), caracterizado porque comprende medios para llevar a cabo el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15.

30

17 Un sistema de telecomunicaciones inalámbrico (10), caracterizado porque comprende:

al menos una estación de base de radio (20) de acuerdo con la reivindicación 8; y

al menos un equipo de usuario (40) de acuerdo con la reivindicación 16.

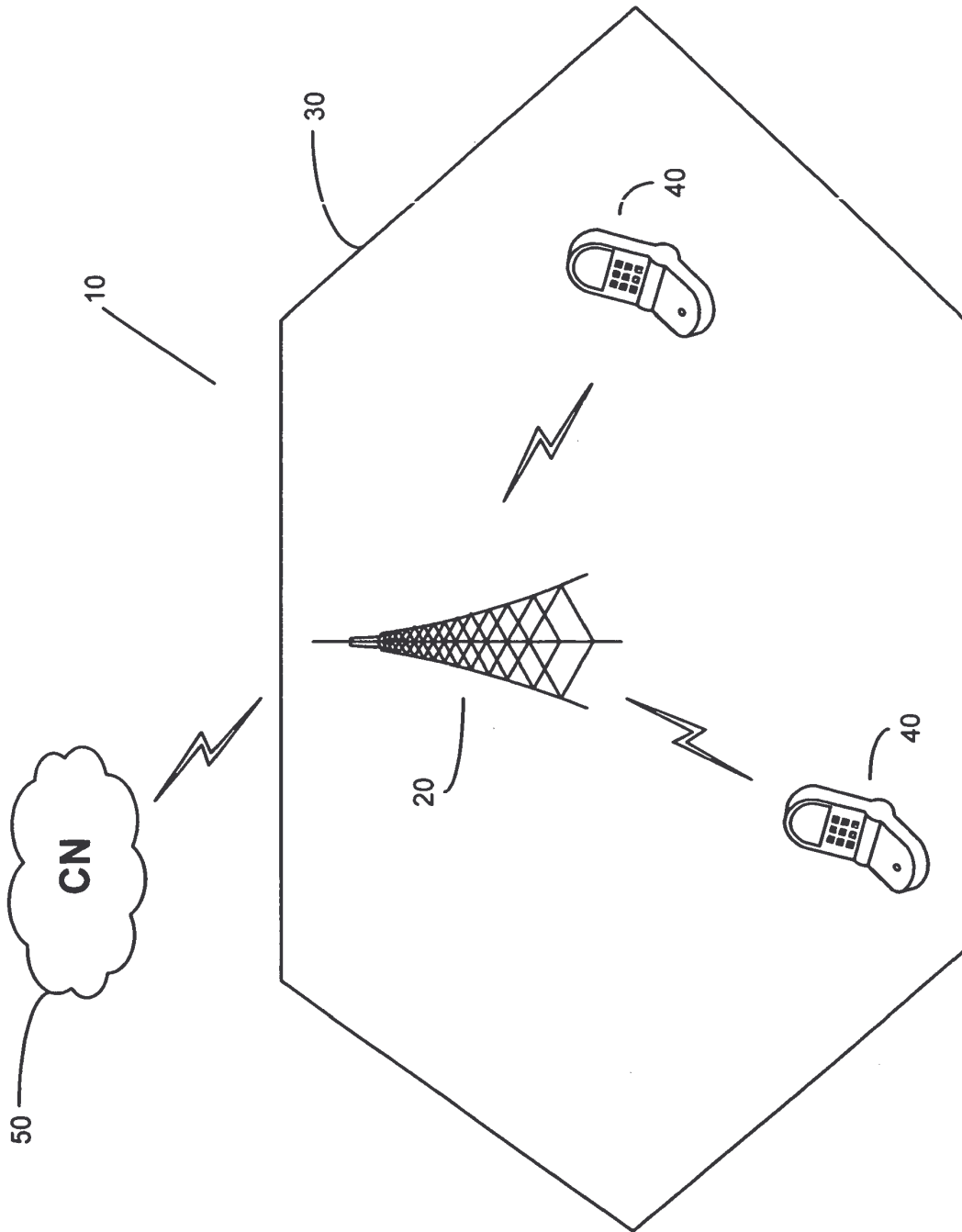


Figura 1

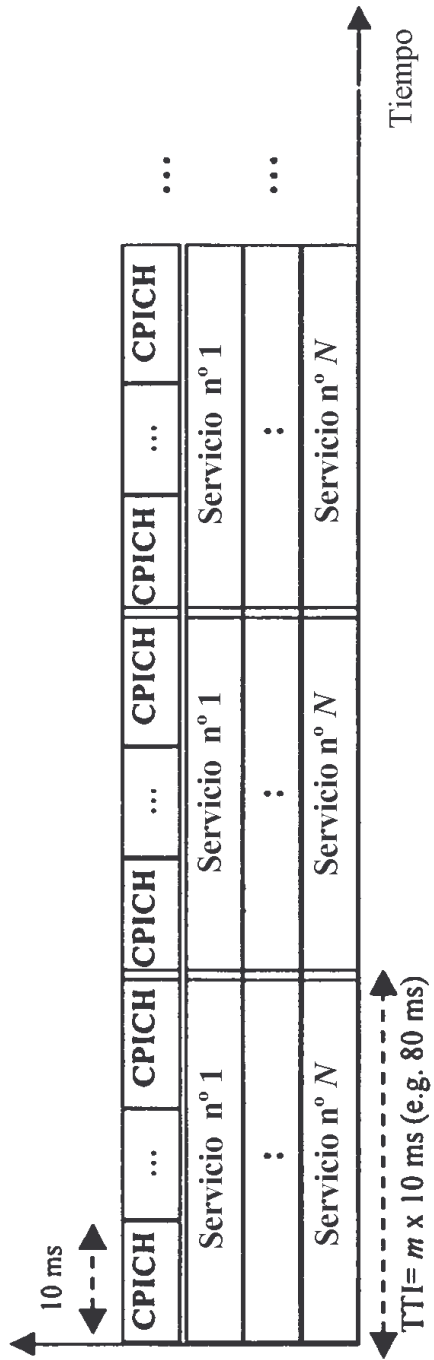


Figura 2

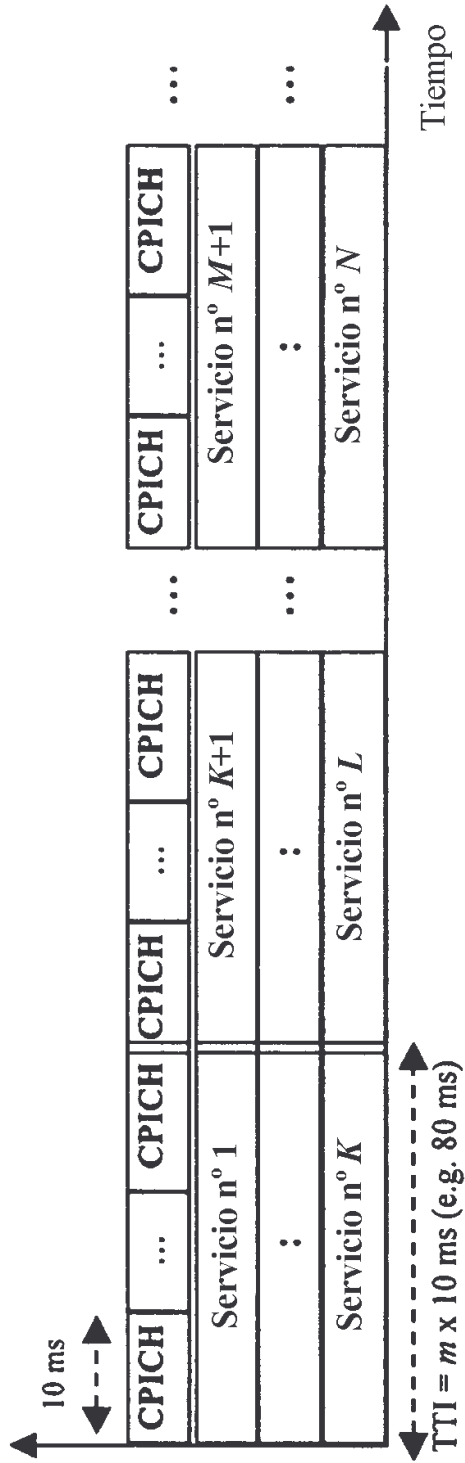


Figura 3

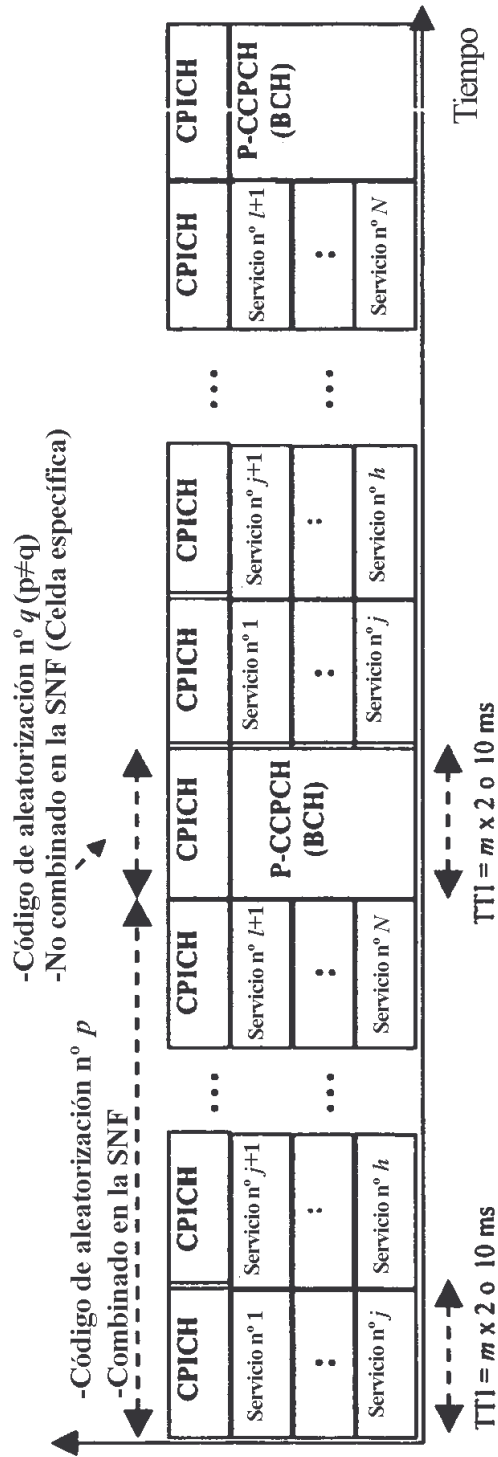


Figura 4

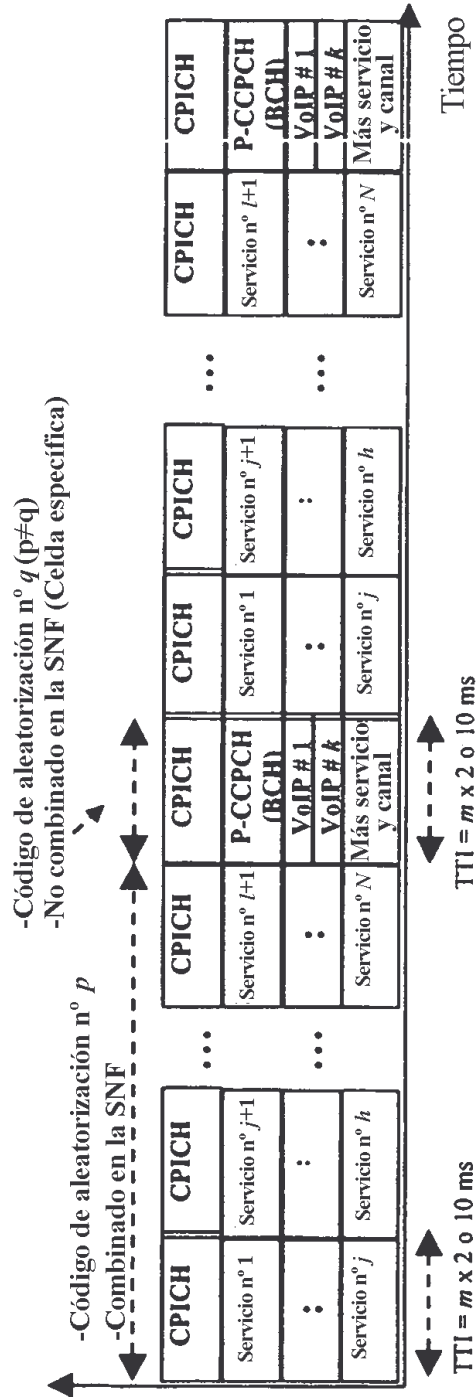


Figura 5

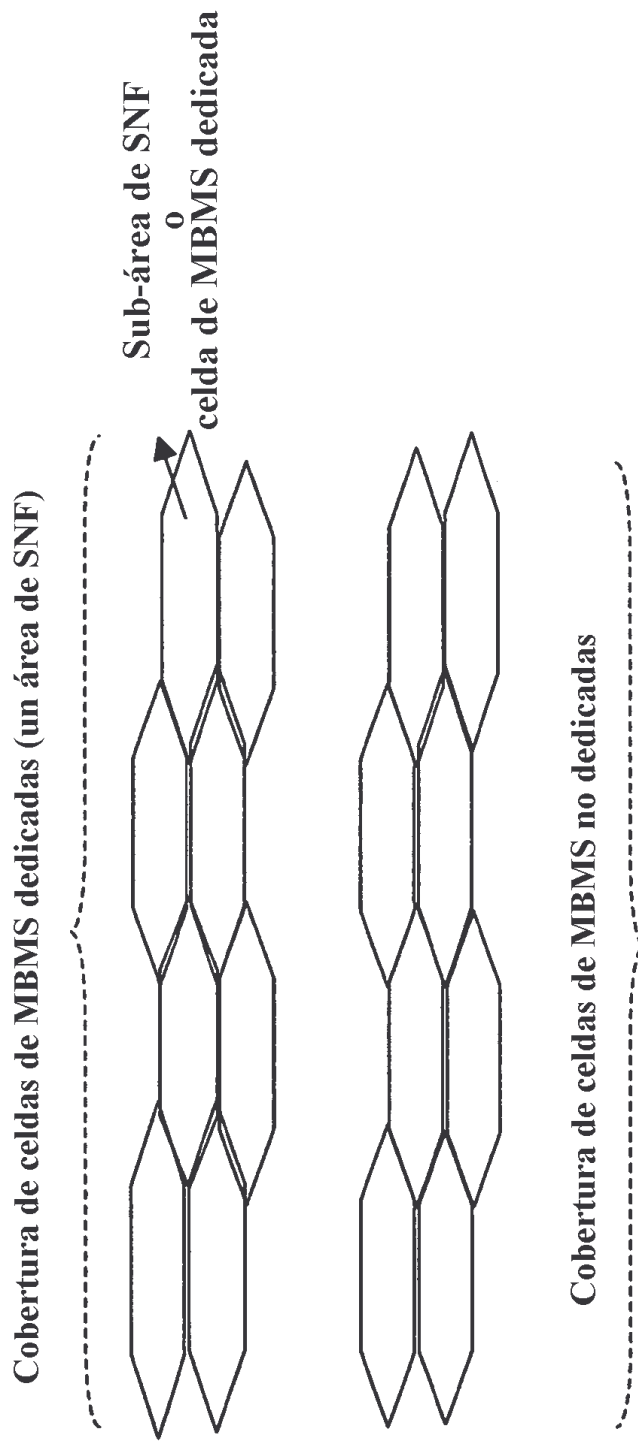


Figura 6

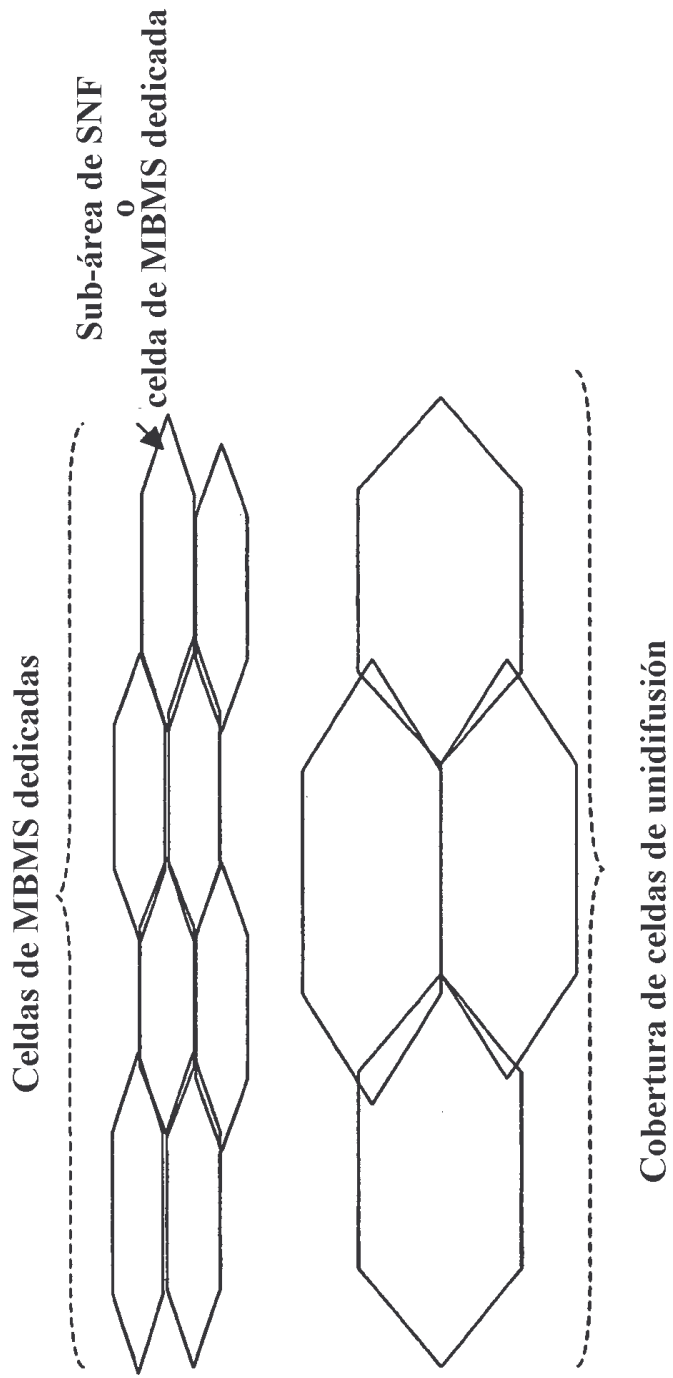


Figura 7

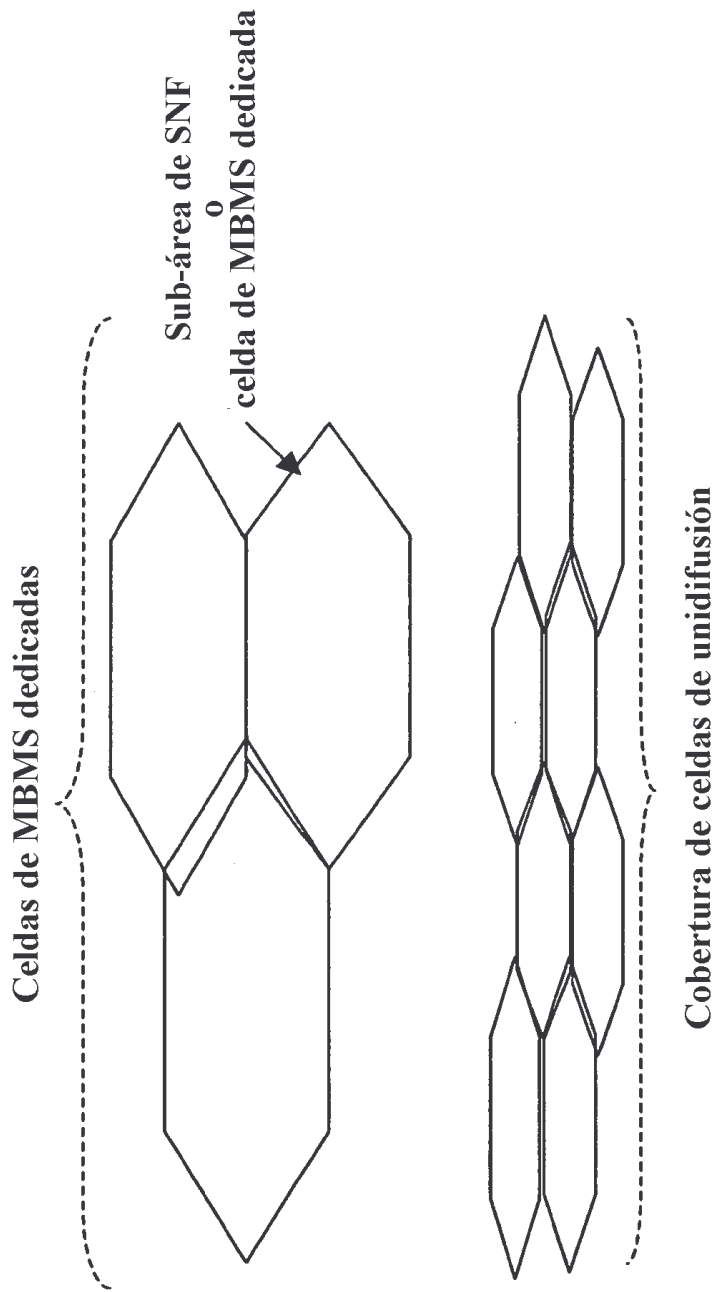


Figura 8