

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 897**

51 Int. Cl.:

H04W 74/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2010 E 10704414 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.11.2012 EP 2394487**

54 Título: **Ráfagas de notificación de enlace ascendente compartido (SUNB)**

30 Prioridad:

06.02.2009 US 150358 P
29.07.2009 US 511775

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.03.2013

73 Titular/es:

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE

72 Inventor/es:

DIACHINA, JOHN;
SUNDBERG, MARTEN;
SCHLIWA-BERTLING, PAUL y
SUTKOWSKI, BOGDAN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 398 897 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

Ráfagas de notificación de enlace ascendente compartido (SUNB).

5 CAMPO TÉCNICO

10 La presente invención se refiere a un USF compartido utilizado por múltiples estaciones móviles para asignar de manera más eficiente el ancho de banda de un enlace ascendente. (Tal como se utilizan en esta memoria, las referencias a la “presente invención” o a la “invención” se refieren a realizaciones de ejemplo y no necesariamente a cada realización abarcada por las reivindicaciones adjuntas.) De manera más específica, la presente invención se refiere a un USF compartido utilizado por múltiples estaciones móviles para asignar de manera más eficiente el ancho de banda de un enlace ascendente, por lo que a las múltiples estaciones móviles puede serles asignado un valor del USF compartido tal que cuando se elige responder a tal USF compartido, cada estación móvil utiliza uno o más segmentos de símbolos predefinidos dentro del espacio de símbolos completo de una pluralidad de ráfagas de enlace ascendente, para enviar a la estación móvil una indicación que sirve para identificar de manera única que tiene un servicio de paquetes de enlace ascendente que se encuentra una vez más activo.

ANTECEDENTES

20 Esta sección pretende introducir al lector en varios aspectos de la técnica que pueden estar relacionados con varios aspectos de la presente invención. La siguiente explicación pretende proporcionar información para facilitar una mejor comprensión de la presente invención. De acuerdo con esto, resultará evidente que las afirmaciones de la explicación siguiente deben ser leídas desde esta perspectiva, y no como admisiones de la técnica anterior.

25 La presente invención se basa en el caso en el que puede haber estaciones móviles en cualquier celda dada en las que cada estación móvil (MS – Mobile Station, en inglés) tiene uno o más servicios de paquetes de enlace ascendente en curso que son sensibles por naturaleza al retardo. El escenario específico al que se dirige la invención es aquél en el que una o más de estas estaciones móviles se ha quedado inactiva (es decir, una estación móvil está en modo de transferencia de paquetes pero actualmente no hay ninguna carga útil de enlace ascendente que enviar) y la BSS (subsistema de estación de base o simplemente estación de base) ha respondido a esta inactividad reduciendo significativamente la frecuencia del USF o USFs dedicado o dedicados asignado o asignados a cada una de estas estaciones móviles. Estas estaciones móviles inactivas pueden activarse en cualquier momento debido a que una carga útil de enlace ascendente adicional está disponible dentro de la estación móvil (MS – Mobile Station, en inglés). El reto con que la BSS gestione tales estaciones móviles inactivas es que debe aún proporcionarles un número significativo de USFs (Señalizador de Estado de Enlace Ascendente - Uplink State Flag, en inglés) dedicados basándose en las oportunidades de transmisión para asegurar que se minimice el retardo experimentado en finalizar la transmisión de sus servicios de paquetes de enlace ascendente (es decir, el requisito de retardo para el envío de la carga útil de enlace ascendente asociada con tales servicios no debe ser violado cuando una estación móvil inactiva se activa de nuevo). El documento US 2008/01765576 A1 se refiere a una indicación rápida de actividad de voz de enlace ascendente, donde una estación móvil, cuando recibe una asignación de oportunidad de transmisión de enlace ascendente, determina si un bloque de datos correspondiente a la actividad de datos renovada está listo para su transmisión. Si el bloque de datos no está listo para su transmisión, un bloque imaginario, que comprende una indicación de que uno o más paquetes de datos de enlace ascendente están pendientes, es enviado a la estación móvil en la oportunidad de transmisión asignada. Además, un Señalizador de Estado de Enlace Ascendente de acuerdo con el documento US 2008/01765576 A1 soporta una planificación dinámica de estaciones móviles en el enlace ascendente, por lo que a cada estación móvil que comparte un intervalo de tiempo de enlace ascendente (paquete y canal) se le asigna un único Señalizador de Estado del Enlace Ascendente correspondiente a ese intervalo de tiempo.

50 COMPENDIO

55 La presente invención pertenece a una estación móvil (MS – Mobile Station, en inglés) que opera dentro de una red de radio de acuerdo con la reivindicación 9. La estación móvil comprende una unidad de procesamiento que tiene un modo activo y un modo inactivo; un transmisor adaptado para estar en comunicación con la unidad de procesamiento; una memoria adaptada para estar en comunicación con la unidad de procesamiento para almacenar carga útil de enlace ascendente; y una interfaz de radio adaptada para estar en comunicación con la red de radio y con el transmisor, donde la interfaz de radio está adaptada para recibir un valor del Señalizador de Estado del Enlace Ascendente (USF – Uplink State Flag, en inglés) compartido común para todas las estaciones móviles capaces de operación con USF compartido asignado a la estación móvil; cuando la unidad de procesamiento determina que hay carga útil de enlace ascendente para ser transmitida cuando la unidad de procesamiento está en el modo inactivo, la unidad de procesamiento está adaptada para informar al transmisor de que una nueva carga útil de enlace ascendente está disponible, el transmisor está adaptado para transmitir una indicación de actividad a una estación de base sobre la interfaz de radio respondiendo al citado valor del USF compartido utilizando uno o más segmentos de símbolos predefinidos dentro de un espacio de símbolos completo de una pluralidad de ráfagas de

Notificación de Enlace Ascendente Compartido, SUN (SUN - Shared Uplink Notification, en inglés), asociadas con el USF compartido único para cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles que tienen asignado el uso del mismo valor del USF compartido, estando la unidad de procesamiento también adaptada para cambiar al citado modo activo, y estando el transmisor también adaptado para transmitir la carga útil de enlace ascendente a la estación móvil sobre la interfaz de radio.

La invención pertenece a una estación de base (BS – Base Station, en inglés) de una red de radio de acuerdo con la reivindicación 12. La estación de base comprende una unidad de procesamiento adaptada para asignar un valor del Señalizador de Estado del Enlace Ascendente (USF – Uplink State Flag, en inglés) compartido común para todas las estaciones móviles capaces de operación con USF compartido, que requiere el uso de operación con USF compartido para un flujo de bloques Temporal (TBF – Temporary Block Flow, en inglés) de enlace ascendente y que tiene al menos un intervalo de tiempo de enlace ascendente común para sus respectivos TBFs de enlace ascendente, y adaptada para asignar uno o más segmentos de símbolos predefinidos dentro de un espacio de símbolos completo de una pluralidad de ráfagas de SUN de enlace ascendente asociadas con el USF compartido único para cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor del USF compartido; un transmisor adaptado para estar en comunicación con la unidad de procesamiento; y una interfaz de radio adaptada para estar en comunicación con el transmisor para transmitir el único segmento o segmentos de símbolos predefinido o predefinidos y el valor del USF compartido a cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor del USF compartido como parte de los procedimientos de señalización llevados a cabo para el establecimiento inicial o el mantenimiento en curso de un TBF de enlace ascendente.

La presente invención pertenece a un método para una estación móvil que opera dentro de una red de radio de acuerdo con la reivindicación 1. El método comprende las etapas de colocar una unidad de procesamiento de la estación móvil en un modo inactivo; recibir sobre la interfaz de radio de la estación móvil un valor del Señalizador de Estado del Enlace Ascendente (USF – Uplink State Flag, en inglés) compartido común para todas las estaciones móviles capaces de operación con USF compartido; transmitir una indicación a una estación de base sobre la interfaz de radio de la estación móvil de que existe carga útil de enlace ascendente para ser transmitida con un transmisor de la estación móvil respondiendo al citado valor del USF compartido utilizando uno o más segmentos de símbolos predefinidos dentro de un espacio de símbolos completo de una pluralidad de ráfagas de Notificación de Enlace Ascendente Compartido, SUN (Shared Uplink Notification, en inglés) asociadas con el USF compartido único para cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor del USF compartido; cambiar la unidad de procesamiento a modo activo; y retransmitir la carga útil de enlace ascendente a la estación de base sobre la interfaz de radio de la estación móvil.

La presente invención pertenece a un método para una estación de base de una red de radio de acuerdo con la reivindicación 4. El método comprende las etapas de asignar por parte de una unidad de procesamiento de la estación de base un valor del Señalizador de Estado del Enlace Ascendente (USF – Uplink State Flag, en inglés) compartido común para todas las estaciones móviles capaces de operación con USF compartido, que requiere el uso de operación con USF compartido para un flujo de bloques temporal (TBF – Temporary Block Flux, en inglés) de enlace ascendente y que tienen al menos un intervalo de tiempo de enlace ascendente común para sus respectivos TBFs de enlace ascendente; asignar por parte de una unidad de procesamiento de la estación de base uno o más segmentos de símbolos predefinidos dentro de un espacio de símbolos completo de una pluralidad de ráfagas de SUN de enlace ascendente asociadas con un Señalizador de Estado del Enlace Ascendente (USF – Uplink State Flag, en inglés) compartido único para cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor del USF compartido; y transmitir sobre la interfaz de radio de la estación de base el único o únicos segmento o segmentos de símbolos predefinido o predefinidos y el valor del USF compartido a cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor del USF compartido como parte de los procedimientos de señalización llevados a cabo para el establecimiento inicial o el mantenimiento en curso de un TBF de enlace ascendente.

Las realizaciones de la presente invención están definidas por las reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

En los dibujos que se acompañan, se ilustran la realización preferida de la invención y los métodos preferidos de poner en práctica la invención, en los cuales:

- La Figura 1 es una representación del formateo de ráfagas de SUN de la presente invención.
- La Figura 2 es una representación del formateo de ráfagas codificadas en CS1 heredado.
- La Figura 3 es un diagrama de flujo de la lógica de procesamiento de USF de acuerdo con la presente invención.
- La Figura 4 es una representación de la planificación del USF entre la estación de base y la pluralidad de estaciones móviles de la presente invención.

La Figura 5 es un diagrama de bloques de una estación móvil de la presente invención.

La Figura 6 es un diagrama de bloques de una estación de base de la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 Con referencia ahora a los dibujos en los que números de referencia iguales se refieren a partes similares o idénticas en las diferentes vistas, y más específicamente a las figuras 4 y 5 de esta memoria, se muestra una estación móvil (MS – Mobile Station, en inglés) 12 que opera dentro de una red de radio 16. La estación móvil comprende un transmisor 20 en comunicación con la interfaz de radio. La estación móvil comprende una unidad de procesamiento 22 que tiene un modo activo y un modo inactivo en comunicación con el transmisor 20. La estación móvil comprende una memoria 24 en comunicación con la unidad de procesamiento 22 para almacenar carga útil de enlace ascendente. La estación móvil comprende una interfaz de radio 26 en comunicación con la red de radio 16. Cuando la unidad de procesamiento 22 determina que existe carga útil de enlace ascendente para ser transmitida cuando está en el modo inactivo, solicita al transmisor 20 que transmita una indicación de actividad a una estación de base sobre la interfaz de radio, cambia a modo activo, y subsiguientemente solicita al transmisor 20 que transmita la carga útil de enlace ascendente a la estación de base sobre la interfaz de radio.

La interfaz de radio 26 puede recibir un valor del Señalizador de Estado del Enlace Ascendente (USF – Uplink State Flag, en inglés) compartido y lo transmite a la unidad de procesamiento 22 para determinar si el USF compartido está asignado a la estación móvil, si su recepción está permitida y existe una carga útil de enlace ascendente disponible para su transmisión. La unidad de procesamiento 22 puede entrar en el modo activo y solicitar al transmisor 20 que transmita una indicación de actividad sobre la interfaz de radio 26 utilizando uno o más segmentos de símbolos predefinidos dentro de un espacio de símbolos completo de una pluralidad de ráfagas de SUN de enlace ascendente asociadas con el USF compartido. La interfaz de radio 26 puede recibir un valor del Señalizador de Estado del Enlace Ascendente (USF – Uplink State Flag, en inglés) dedicado y transmitirlo a la unidad de procesamiento 22 para determinar si el USF dedicado está asignado a la estación móvil y si existe carga útil de enlace ascendente disponible para su transmisión. La unidad de procesamiento 22 puede deshabilitar la recepción del USF compartido y solicitar al transmisor 20 que transmita carga útil a través de la interfaz de radio 26 utilizando un bloque de radio que transporta carga útil de enlace ascendente de acuerdo con una operación con USF heredada. La transmisión de una indicación de actividad por el transmisor 20 sobre la interfaz de radio 26 de la estación móvil es también conocida como la transmisión de uno o más segmentos de símbolos preasignados utilizando una o más Ráfagas de Notificación de Enlace Ascendente Compartido y se utiliza para que la estación de base finalice la activación de la planificación de USF (dedicada) heredada. Deshabilitar la recepción de un USF compartido significa que la unidad de procesamiento 22 dentro de una estación móvil dada no requiere que el transmisor 20 transmita una indicación de actividad sobre la interfaz de radio 26 cuando recibe un USF compartido asignado a esa estación móvil.

La invención pertenece a una estación de base (BS – Base Station, en inglés) 14 de una red de radio 16 como se muestra en la figura 4 y 6. La estación de base comprende una unidad de procesamiento 32 que asigna un valor de Señalizador del Estado del Enlace Ascendente (USF – Uplink State Flag, en inglés) compartido común para todas las estaciones móviles capaces de operación con USF compartido, que requiere el uso de operación con USF compartido para un flujo de bloques temporal (TBF – Temporary Block Flow, en inglés) de enlace ascendente y que tiene al menos un intervalo de tiempo de enlace ascendente común para sus respectivos TBFs de enlace ascendente. La unidad de procesamiento 32 asigna también el segmento o los segmentos de símbolos predefinido o predefinidos dentro de un espacio de símbolos completo de una pluralidad de ráfagas de SUN de enlace ascendente asociadas con el único USF compartido para cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor del USF compartido. La estación de base comprende un transmisor 30 en comunicación con la unidad de procesamiento 32. La estación de base comprende una interfaz de radio 36 en comunicación con el transmisor 30 que transmite el único o los únicos segmento o segmentos de símbolos predefinido o predefinidos y el valor del USF compartido para cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor del USF compartido como parte de los procedimientos de señalización llevados a cabo para el establecimiento inicial o el mantenimiento en curso de un TBF de enlace ascendente.

La unidad de procesamiento 32 puede reconocer cuándo una estación móvil a la que se le ha asignado el valor del USF compartido se encuentra inactiva, y la unidad de procesamiento 32 responde reduciendo la planificación del USF dedicado de la estación móvil utilizado para enviar carga útil del plano de usuario. El transmisor 30 puede utilizar un TBF de enlace descendente para transmitir sobre la interfaz de radio 36 carga útil a una estación móvil a la que se le ha asignado el valor del USF compartido, donde la estación móvil tiene un TBF de enlace ascendente inactivo. La interfaz de radio 36 puede recibir sobre la interfaz de radio bloques de radio para cada una de las estaciones móviles a las que se les asignado el mismo valor del USF compartido y esencialmente un mismo nivel de potencia de señal esencialmente con un mismo rendimiento de tasa de error de bloque.

5 La interfaz de radio 36 puede recibir bloques de radio desde cada una de las estaciones móviles a las que se les ha asignado el mismo valor del USF compartido que están siendo gestionadas utilizando parámetros de alineamiento que son esencialmente idénticos. La interfaz de radio 36 puede recibir sobre la interfaz de radio 36 de la estación de base bloques de radio desde cada una de las estaciones móviles a las que se les ha asignado el mismo valor del USF compartido que están utilizando un mismo intervalo de tiempo de transmisión para sus respectivos TBFs de enlace ascendente. La unidad de procesamiento 32 puede asignar a cada una de las estaciones móviles a las que se les ha asignado el mismo valor del USF compartido un mismo intervalo de tiempo de transmisión, un mismo nivel de transmisión nominal y un mismo esquema de modulación para sus respectivos TBFs de enlace ascendente; y transmitiendo el transmisor 30 sobre la interfaz de radio el intervalo de tiempo de transmisión y el valor del nivel de transmisión nominal para cada estación móvil dentro de la pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor del USF compartido como parte de los procedimientos de señalización llevados a cabo para el establecimiento inicial o el mantenimiento en curso de un TBF de enlace ascendente.

10 La presente invención pertenece a un método para una estación móvil que opera dentro de una red de radio 16. El método comprende las etapas de situar una unidad de procesamiento 22 de la estación móvil en un modo inactivo. Existe la etapa de transmitir una indicación de actividad a una estación de base sobre una interfaz de radio 26 de la estación móvil que indica a la estación de base que la estación móvil tiene carga útil de enlace ascendente para ser transmitida con un transmisor 20 de la estación móvil. Existe la etapa de cambiar la unidad de procesamiento 22 a modo activo. Existe la etapa de transmitir la carga útil de enlace ascendente a la estación de base sobre la interfaz de radio 26 de la estación móvil a continuación de la transmisión de la indicación de inactividad.

15 Puede existir la etapa de recibir sobre la interfaz de radio 26 de la estación móvil un valor del Señalizador de Estado de Enlace Ascendente (USF – Uplink State Flag, en inglés) compartido. La primera etapa de transmisión puede incluir la etapa de responder al USF compartido transmitiendo una indicación de actividad del enlace ascendente utilizando uno o más segmentos de símbolos predefinidos dentro de un espacio de símbolos completo de una pluralidad de ráfagas de SUN de enlace ascendente asociadas con el USF compartido. La transmisión de una indicación de actividad por el transmisor 20 sobre la interfaz de radio 26 de la estación móvil es también conocida como la transmisión de uno o más segmentos de símbolos preasignados utilizando una o más ráfagas de Notificación de Enlace Ascendente Compartido y es utilizada para activar la finalización de planificación de USF heredado (dedicado) por parte de la estación de base.

20 Puede existir la etapa de recibir sobre la interfaz de radio 26 de la estación móvil un valor del Señalizador de Estado de Enlace Ascendente (USF – Uplink State Flag, en inglés) dedicado. La segunda etapa de transmisión puede incluir la etapa de responder al USF dedicado utilizando un bloque de radio que transporta carga útil de enlace ascendente de acuerdo con la operación con USF heredado, y deshabilitar dentro de una unidad de procesamiento 22 de la estación móvil la recepción del USF compartido. Deshabilitar la recepción de un USF compartido significa que la unidad de procesamiento 22 dentro de una estación móvil dada no solicitará el transmisor 20 que transmita una indicación de actividad sobre la interfaz de radio 26 cuando se recibe un USF compartido asignado a la estación móvil.

25 La presente invención pertenece a un método para una estación de base de una red de radio 16. El método comprende las etapas de que la unidad de procesamiento 32 asigne a la estación de base un valor del USF compartido común para todas las estaciones móviles capaces de operación con USF compartido, lo que requiere el uso de operación con USF compartido para un flujo de bloque temporal (TBF – Temporary Block Flow, en inglés) de enlace ascendente. Existe la etapa de que la unidad de procesamiento 32 asigne a la estación de base uno o más segmentos de símbolos predeterminados dentro de un espacio de símbolos completo de una pluralidad de ráfagas de SUN de enlace ascendente asociadas con un Señalizador de Estado del Enlace Ascendente (USF – Uplink State Flag, en inglés) compartido único a cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor del USF compartido. Existe la etapa de transmitir sobre la interfaz de radio 36 de la estación de base el segmento o segmentos de símbolos predefinido o predefinidos único o únicos y el USF compartido a cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor del USF compartido como parte de los procedimientos de señalización para el establecimiento inicial o el mantenimiento en curso de un TBF de enlace ascendente.

30 Pueden existir las etapas de reconocer con la unidad de procesamiento 32 cuándo una estación móvil a la que se le ha asignado el mismo valor del USF compartido se encuentra inactiva, y la unidad de procesamiento 32 está respondiendo reduciendo la planificación del USF dedicado de la estación móvil utilizado para enviar la carga útil del plano de usuario. Puede existir la etapa de transmitir sobre la interfaz de radio de la estación de base carga útil a una estación móvil a la que se le ha asignado un valor del USF compartido utilizando un TBF de enlace descendente, donde la estación móvil tiene un TBF de enlace ascendente inactivo.

35 Puede existir la etapa de recibir sobre la interfaz de radio 36 de la estación de base bloques de radio desde cada una de las estaciones móviles a las que se les ha asignado el mismo valor del USF compartido y esencialmente un mismo nivel de potencia de señal esencialmente con un mismo rendimiento de tasa de error de bloque. Puede existir

la etapa de recibir sobre la interfaz de radio 36 de la estación de base de radio bloques desde cada una de las estaciones móviles a las que se les ha asignado el mismo valor del USF compartido que están siendo gestionadas utilizando esencialmente los mismo parámetros de alineamiento de tiempo.

5 Puede existir la etapa de recibir sobre la interfaz de radio 36 de la estación de base bloques de radio desde cada una de las estaciones móviles a las que se les ha asignado el mismo valor del USF compartido que están utilizando un mismo intervalo de tiempo de transmisión para sus respectivos TBFs de enlace ascendente. Puede existir la etapa de que la unidad de procesamiento 32 asigne a cada una de las estaciones móviles a las que se les ha asignado el mismo valor del USF compartido un mismo intervalo de tiempo de transmisión, un mismo nivel de transmisión nominal y un mismo esquema de modulación para sus respectivos TBFs de enlace ascendente. Adicionalmente, puede existir la etapa de transmitir sobre la interfaz de radio 36 de la estación de base el intervalo de tiempo de transmisión y el valor de nivel de transmisión nominal para cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor del USF compartido como parte de los procedimientos de señalización llevados a cabo para el establecimiento inicial o el mantenimiento en curso de un TBF de enlace ascendente.

En la operación de la presente invención, se introduce el concepto de un USF compartido por el cual a las múltiples estaciones móviles puede serles asignado un valor del USF compartido tal que cuando se elige responder a tal USF compartido, cada MS utiliza uno o más segmentos de símbolos predefinidos dentro del espacio de símbolos completo de 4 posibles ráfagas de enlace ascendente, para enviar a la BSS una indicación de actividad que sirve para identificar de manera única que la MS tiene un servicio de paquetes de enlace ascendente que se encuentra de nuevo activo. El número de segmentos de símbolos predefinidos distintos en los que cualquier ráfaga dada está dividida determinará el número de estaciones móviles a las que puede serles asignado el mismo valor del USF compartido. Esto está en contraste con la operación con USF heredada tal como la que se encuentra dentro del alcance de la Asignación Dinámica donde un USF dedicado asigna de manera efectiva a una estación móvil el uso de 4 ráfagas de enlace ascendente específicas utilizadas exclusivamente por esa estación móvil para enviar un bloque de radio de enlace ascendente. La Figura 4 muestra una representación de la planificación de USF entre la estación de base y una pluralidad de estaciones móviles.

Por ejemplo, en la Figura 1, cada ráfaga correspondiente a un USF compartido está dividida en 4 segmentos de símbolos específicos para una MS distintos (es decir, cada segmento de símbolos está representado por una serie de múltiples símbolos contiguos) separados por un bit de cola y símbolos de guarda por lo que cada MS sólo transmite utilizando el segmento de símbolos predefinido de la ráfaga de enlace ascendente que le ha sido asignada dentro de un mensaje de asignación (por ejemplo cuando el MS1 detecta su valor de USF compartido y desea enviar una indicación a la BSS transmitiría un segmento de símbolos durante el espacio de símbolos abarcado por TSC MS1 en la ráfaga 1). Así que asumiendo 4 de tales segmentos de símbolos específicos de MS por ráfaga y permitiendo que cada una de las 4 ráfagas sea asignable de manera independiente a diferentes estaciones móviles (es decir, sólo 1 segmento de símbolos es asignado a cada estación móvil), una instancia de un USF compartido puede resultar en que hasta 16 estaciones móviles elijan transmitir de manera independiente una única indicación de actividad siempre que tengan un servicio de paquetes de enlace ascendente se encuentre una vez más activo. El patrón de bits real transportado durante cualquier instancia de TSC dada puede ser el mismo o puede ser específico para una estación móvil (por ejemplo el TSC asociado con la MS1 puede ser único para la MS1 ó un valor de TSC común puede ser utilizado por todas las estaciones móviles).

Una red 16 puede transmitir un USF compartido frecuentemente (por ejemplo, en cada instancia de un intervalo de enlace descendente dado) y por ello asegura que todas las estaciones móviles a las que se les ha asignado ese USF compartido tendrán al menos una oportunidad única dentro de cada intervalo de tiempo de 20 ms para transportar una indicación de actividad utilizando una ráfaga de notificación de enlace ascendente compartido. Utilizando esta característica de ráfaga de notificación de enlace ascendente compartido (SUNB – Shared Uplink Notification Burst, en inglés) tal como se describe en esta memoria, la red 16 puede minimizar la cantidad de ancho de banda de enlace ascendente que necesita asignar a una estación móvil inactiva y asegurar aún que los requisitos de servicios de paquetes de enlace ascendente de bajo retardo son satisfechos para estas estaciones móviles una vez que se encuentran de nuevo activas en el enlace ascendente. Por ejemplo, si 10 estaciones móviles comparten un USF de acuerdo con esta característica de SUNB entonces habría aproximadamente un 90% de reducción en la cantidad de ancho de banda de enlace ascendente que si no la red 16 tendría que asignar para el caso en el que cada una de estas estaciones móviles estuviese inactiva cuando tiene un servicio de paquetes sensible al retardo.

Los que siguen son casos soportados por la característica de SUNB:

60 **Caso 1 de Utilización:**

- La condición inicial de interés es que donde un conjunto de una o más estaciones móviles están en modo de transferencia de paquetes con un TBF de enlace ascendente asignado pero están consideradas como inactivas (es decir, no están enviando carga útil de plano de usuario de enlace ascendente en el enlace

ascendente), la BSS ha reconocido la inactividad de estas estaciones móviles y por lo tanto ha reducido significativamente la planificación del USF o de los USF específico o específicos (dedicado o dedicados) de la MS necesarios para enviar carga útil de plano de usuario, y a cada estación móvil del conjunto previamente se le ha asignado un USF compartido.

- 5 • El objetivo es proporcionar un medio más eficiente en ancho de banda para permitir que estas estaciones móviles finalicen rápidamente la transmisión del plano de usuario (es decir, que envíen de manera rápida y fiable a la BSS una notificación de que una planificación normal del USF o los USFs específico o específicos de la MS sea finalizada para cada estación móvil que envía a la BSS una indicación de inactividad).
- 10 • La rápida finalización de la transmisión de plano de usuario de enlace ascendente para cualquier estación móvil de este conjunto se consigue haciendo que envíe un valor Booleano a la BSS, donde el valor Booleano consiste en un Código Alfabético de Secuencia de Entrenamiento (TCS – Training Sequence Codeword, en inglés) el cual, cuando es recibido en la BSS con una precisión que cumple un umbral mínimo, es considerada como un “sí” lógico y por lo tanto activa la finalización de la planificación normal del USF o los USFs específico o específicos (dedicado o dedicados) de la MS por parte de la BSS. El umbral de precisión mínimo para una instancia dada de un TSC para que la BSS considere como “sí” es para un estudio posterior y puede ser considerado como específico para una implementación.

Caso 2 de Utilización:

- 20 • Este caso de utilización es en el que la BSS está transmitiendo carga útil del plano de usuario a una estación móvil utilizando un TBF de enlace ascendente en el que la MS tiene un TBF de enlace ascendente inactivo (es decir, no tiene carga útil de enlace ascendente que enviar).
- 25 • En este caso la MS puede detectar un bloque de radio problemático en el enlace descendente (por ejemplo detectando un bloque de radio de RLC incorrecto de CRC o recibiendo un bloque de radio de RLC con una salida del número de secuencia del bloque de secuencia) en cuyo caso necesita enviar a la BSS información de Rec/No Rec lo antes posible.
- 30 • De esta manera, cuando la MS detecta la siguiente instancia de su USF Compartido puede transmitir un “sí” lógico a la BSS utilizando su segmento o segmentos de símbolos preasignado o preasignados dentro de una o más ráfaga o ráfagas de SUN preasignada o preasignadas y por ello activar la BSS para finalizar la planificación normal de su USF o USFs dedicado o dedicados.
- 35 • La MS puede entonces responder a su siguiente USF dedicado enviando a la BSS un bloque de control RLC/MAC que contiene un Rec/No Rec de Enlace Descendente de paquetes (PDAN – Packet Downlink Ack/Nack, en inglés) o un bloque de radio de RLC que contiene un campo de Rec/No Rec Combinado (PAN – Piggybacked Ack/Nack, en inglés) y por ello que indica a la BSS qué bloques de radio de RLC de enlace descendente requieren retransmisión.
- 40 • Debe observarse que para este caso de utilización, cada vez que la MS elige no transmitir nada en respuesta a recibir una instancia de su USF compartido, está estableciendo de manera efectiva que no hay ningún bloque de radio de enlace descendente que requiera retransmisión (es decir, además de establecer que continúa sin tener ninguna carga útil de plano de usuario de enlace ascendente que enviar).

Utilizando el ejemplo de formato de ráfaga mostrado en la Figura 1, hasta 16 estaciones móviles inactivas pueden responder a la recepción de su USF compartido asignado enviando a la BSS un TSC dentro de su respectivo segmento de símbolos preasignado situado dentro de una única ráfaga de SUN preasignada. En el siguiente ejemplo a cada estación móvil se le asigna un único segmento de símbolos situado dentro de una única ráfaga de SUN:

- 50 • La MS1 está preasignada para transmitir durante la porción sombreada en verde de la ráfaga de SUN 1.
- La MS6 está preasignada para transmitir durante la porción sombreada en rojo de la ráfaga de SUN 2.
- La MS12 está preasignada para transmitir durante la porción sombreada en amarillo de la ráfaga de SUN 3.
- La MS15 está preasignada para transmitir durante la porción sombreada en magenta de la ráfaga de SUN 4.

De este modo, resultará evidente que el USF compartido no pretende ser utilizado para la transmisión de carga útil del plano de usuario (de acuerdo con la operación con USF heredada) sino que por el contrario está asignado para permitir que cada estación móvil del conjunto envíe un indicador de actividad Booleano distinto (a la BSS) utilizando su segmento o segmentos de símbolos predefinido o predefinidos y la ráfaga o ráfagas predefinida o predefinidas (es decir, donde el segmento de símbolos para ser utilizado dentro de cada una de las 4 ráfagas de SUN es indicado a la MS cuando el USF compartido es asignado a ella por la BSS).

A la vista de la figura 2:

TB = Bits de Cola (Tail Bits, en inglés) (3 símbolos de longitud)
 GP = Periodo de Guarda (Guard Period, en inglés) (8,25 símbolos de longitud)

TSC = Código Alfabético de Secuencia de Entrenamiento (Training Sequence Codeword, en inglés) (por ejemplo TSC MUROS, 26 símbolos de longitud)

Símbolos totales por ráfaga de SUN: $8*3 + 4*26 + 4*8,25 = 161$

EP = Carga Útil Codificada (Encrypted Payload, en inglés) (58 símbolos)

LTS – Secuencia de Entrenamiento Heredada (Legacy Training Sequence, en inglés) (26 símbolos)

Símbolos totales por Ráfaga Codificada CS-1 Heredada: $2*3+ 2*58+ 26 + 8,25 = 156,25$

Reducir el tamaño del TSC de 26 a 24 símbolos por instancia de TSC reducirá el tamaño de ráfaga de SUN total de 161 a 153 símbolos y resultará por ello en una longitud de símbolos de SUN que es compatible con las ráfagas codificadas CS-1 heredadas (es decir la ráfaga de SUN será 3,25 símbolos más corta que la ráfaga heredada pero esto puede verse como ráfagas de SUN que prueban un extra de 3,25 símbolos de espacio de guarda). Otros métodos para reducir una ráfaga de SUN de 161 símbolos hasta una longitud que sea menor o igual a la de la ráfaga heredada incluyen la posibilidad de reducir el tamaño de los campos de TB y de GP.

Debe observarse que pueden realizarse variaciones de las ráfagas de enlace ascendente correspondientes a un USF compartido mostradas en la Figura 1 de manera que, por ejemplo, las ráfagas de SUN 1 y 2 proporcionan indicaciones Booleanas distintas para hasta 8 estaciones móviles y la ráfaga de SUN 3 resulta ser una repetición de la ráfaga de SUN 1 y la ráfaga de SUN 4 resulta ser una repetición de la ráfaga de SUN 2 (es decir, en este ejemplo a cada estación móvil se le asignan dos segmentos de símbolos en los que el primer segmento está situado dentro de la ráfaga de SUN 1 ó 2 y el segundo segmento está situado dentro de la ráfaga de SUN 3 ó 4). Debe observarse que si a una estación móvil se le asignan dos segmentos de símbolos entonces el intercalado de bits entre las ráfagas de SUN 1 y 3 y las ráfagas de SUN 2 y 4 es posible, pudiendo este intercalado ser realizado en interés de un potencial aumento de la robustez asociada con cada TSC transportado a la BSS. Si tal mayor robustez se requiere realmente es objeto de otro estudio.

Agrupamiento de Estaciones móviles:

Con referencia a la figura 3, el método que una BSS de servicio utiliza para determinar el conjunto de estaciones móviles para asignar un USF compartido es específico para una implementación. No obstante, puesto que estas estaciones móviles pretenden compartir al menos un portador de enlace ascendente y de enlace descendente común, algunos de los siguientes factores podrían ser tenidos en cuenta por la BSS cuando decide a qué conjunto de estaciones móviles puede serle asignado un USF compartido:

- Cada MS candidata está siendo recibida por la BSS de servicio en niveles de potencia de señal similares con un similar rendimiento de la tasa de error de bloque (BLER – Block Error Rate, en inglés).
- Cada MS candidata está siendo gestionada utilizando similares parámetros de alineamiento de tiempo.
- Cada MS candidata está utilizando el mismo intervalo de tiempo de transmisión (TTI – Transmission Time Interval, en inglés) para el TBF o los TBFs de enlace ascendente para los cuales comparte uno o más intervalos de tiempo comunes (es decir BTTI o RTTI).
- A cada MS candidata se le ha asignado el mismo nivel de transmisión nominal y el mismo esquema de modulación para su o sus TBF o TBFs de enlace ascendente en curso.

Asignación de USF Compartido:

Determinando que tiene una o más estaciones móviles que podrían ser agrupadas (por ejemplo utilizando algunos de los factores listados anteriormente), la BSS de servicio puede entonces decidir que operen utilizando la característica de SUNB de acuerdo con lo siguiente:

1. Cuando se enciende (o en cualquier momento más tarde) una MS indica a la BSS de servicio si soporta o no la característica de SUNB (por ejemplo utilizando el elemento de información de Capacidades de Acceso de Radio de las MS).

2. Cuando la BSS de servicio determina que la característica de SUNB debe ser utilizada utiliza el PACCH basándose en los mensajes de asignación de TBF para informar a cada MS que comparte un USF acerca de lo siguiente:

- El valor del USF compartido para ser utilizado. La granularidad de USF es necesariamente por defecto 1 y se utiliza siempre la Asignación Dinámica.
- El segmento de símbolos específico dentro de cada ráfaga de SUN es asignado a una MS.
- Un conjunto de símbolos específico que la MS va a transmitir realmente utilizando su segmento de símbolos asignado o un conjunto de símbolos por defecto puede ser asumido en ausencia de esta información.

Detectar un USF Compartido:

- 5 Una estación móvil activa con la asignación de USF compartido responde a su USF o USFs dedicado o dedicados transmitiendo bloques de datos de RLC de enlace ascendente de acuerdo con las oportunidades de transmisión correspondientes a cada uno de los USFs dedicados recibidos (es decir, opera de acuerdo con las reglas de TBF de enlace ascendente heredadas). Mediante la detección de un USF compartido una MS activa puede aun utilizar el USF compartido como oportunidad de enviar una notificación de actividad a la BSS (por ejemplo indicar a la BSS que debe asignarse un ancho de banda adicional a su TBF de enlace ascendente en curso o si determina que no ha recibido su USF dedicado para una cierta cantidad de tiempo mientras que continúa estando en modo activo). La transmisión de una indicación de actividad a la estación de base es también conocida como la transmisión de uno o más segmentos de símbolos preasignados utilizando una o más ráfagas de Notificación de Enlace Ascendente Compartido.
- 10 Si una MS con una asignación de USF compartido pasa a inactiva (es decir, deja de transmitir carga útil utilizando las oportunidades de transmisión proporcionados por su USF o USFs dedicado o dedicados, la BSS puede responder reduciendo significativamente la planificación de su USF o USFs dedicado o dedicados y por ello aumentar la eficiencia con la cual se utiliza el ancho de banda de enlace ascendente disponible. Cuando esto sucede, la MS inactiva monitorizará su USF compartido y puede elegir simplemente ignorar cualquier oportunidad de transmisión proporcionada por ese USF compartido si no tiene ninguna carga útil de enlace ascendente para enviar (es decir, la BSS considerará la ausencia de un TSC dentro de su segmento o segmentos de símbolos predefinido o predefinidos y la ráfaga o ráfagas de SUN correspondiente o correspondientes a esa MS como una indicación de "no" lógico y por lo tanto no finaliza la normal planificación del USF o USFs dedicado o dedicados correspondiente o correspondientes a esa MS).
- 15 En algún punto una MS inactiva puede pasar a activa de nuevo y por lo tanto responderá buscando la siguiente oportunidad de transmisión basada en el USF compartido y transmitiendo una indicación de actividad (utilizando su segmento o segmentos de símbolos predefinido o predefinidos) y la ráfaga o las ráfagas de SUN) que activa la BSS para finalizar la normal planificación de su USF o USFs dedicado o dedicados. De este modo, el TSC que la MS transmite utilizando su segmento o segmentos de símbolos predefinido o predefinidos y la ráfaga o ráfagas de SUN sirve como una indicación de "sí" lógico a la BSS. Debe observarse que la BSS puede determinar que una indicación de "sí" lógico dentro de cualquier segmento de símbolos de TSC dado sólo si se experimenta una cierta precisión mínima del TSC. Exactamente en lo que consiste este requisito de precisión de TSC mínimo es para otro estudio y puede ser considerado como específico para una implementación.
- 20 La característica de SUNB descrita en esta memoria se considera como un valor añadido para los dos casos de utilización descritos anteriormente. Con esta característica de SUNB se espera un mayor nivel de robustez en lo que respecta al mecanismo propuesto para transportar indicaciones de "sí" o "no" lógicos a la BSS. La simplicidad y robustez anticipada de este mecanismo a su vez permite que múltiples estaciones móviles transporten de manera única e independiente estas indicaciones de "sí" o "no" lógicos y de este modo, la cantidad de ancho de banda de enlace ascendente requerida para que la BSS soporte estaciones móviles con servicios de paquetes de enlace ascendente inactivos puede ser significativamente reducida (por ejemplo en comparación con el caso en el que la característica de SUNB no se utiliza).
- 25 Aunque la invención ha sido descrita en detalle en las realizaciones anteriores con el propósito de ilustración, debe entenderse también que tal detalle es únicamente con ese propósito y que pueden realizarse variaciones en ella por parte de los expertos en la materia sin separarse del alcance de la invención excepto como puede describirse por las reivindicaciones que siguen.
- 30
- 35
- 40
- 45

REIVINDICACIONES

1. Un método para una estación móvil (12) que opera dentro de una red de radio (16) que comprende las etapas de:

5 situar una unidad de procesamiento (22) de la estación móvil (12) en un modo inactivo; recibir sobre la interfaz de radio de la estación móvil un valor del Señalizador de Estado del Enlace Ascendente, USF (Uplink State Flag, en inglés), común para todas las estaciones móviles capaces de operación con USF compartido;

10 transmitir una indicación a una estación de base (14) sobre una interfaz de radio (26) de la estación móvil (12) de que existe carga útil de enlace ascendente para ser transmitida con un transmisor de la estación móvil respondiendo al citado valor del USF compartido utilizando uno o más segmentos de símbolos predefinidos dentro de un espacio de símbolos completo de una pluralidad de Ráfagas de Notificación de Enlace Ascendente Compartido, SUN (Shared Uplink Notification, en inglés), ráfagas asociadas con el USF compartido únicas para cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor del USF compartido;

15 cambiar la unidad de procesamiento (22) a modo activo; y transmitir la carga útil de enlace ascendente a la estación de base sobre la interfaz de radio de la estación móvil.
- 20 2. El método tal como se describe en la reivindicación 1, en el que la etapa de transmisión incluye la etapa de responder a un USF dedicado utilizando un bloque de radio que transporta carga útil de enlace ascendente de acuerdo con una operación del USF heredada, y deshabilitar dentro de una unidad de procesamiento de la estación móvil la recepción del USF compartido.
- 25 3. El método tal como se describe en la reivindicación 1, que incluye la etapa de transmitir sobre la interfaz de radio de la estación móvil una Ráfaga de Notificación de Enlace Ascendente Compartido para activar la finalización de la planificación del USF heredada por parte de la estación de base.
- 30 4. Un método para una estación de base de una red de radio que comprende las etapas de:

35 asignar por parte de una unidad de procesamiento (32) de la estación de base (14) un valor del Señalizador de Estado del Enlace Ascendente, USF (Uplink State Flag, en inglés), compartido común para todas las estaciones móviles capaces de operación con USF compartido, que requiere el uso de operación con USF compartido para un flujo de bloques temporal (TBF – Temporary Block Flow, en inglés) de enlace ascendente y que tiene al menos un intervalo de tiempo de enlace ascendente común para sus respectivos TBFs de enlace ascendente;

40 asignar por parte de una unidad de procesamiento (32) de la estación de base (14) uno o más segmentos de símbolos predefinidos dentro de un espacio de símbolos completo de una pluralidad de ráfagas de Notificación de Enlace Ascendente Compartido, SUN (Shared Uplink Notification, en inglés), asociadas con un Señalizador de Estado del Enlace Ascendente , USF (Uplink State Flag, en inglés) compartido, único para cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor de USF compartido; y

45 transmitir sobre la interfaz de radio de la estación de base el segmento o segmentos de símbolos predefinido o predefinidos único o únicos y el valor del USF compartido para cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor de USF compartido como parte de los procedimientos de señalización llevados a cabo para el establecimiento inicial o el mantenimiento en curso de un TBF de enlace ascendente.
- 50 5. El método tal como se describe en la reivindicación 4, que incluye las etapas de reconocer con la unidad de procesamiento (32) cuándo una estación móvil (12) a la que se le ha asignado un valor de USF compartido se encuentra inactiva, y que la unidad de procesamiento responda reduciendo la planificación del USF dedicado de la estación móvil para enviar carga útil de plano de usuario.
- 55 6. El método tal como se describe en la reivindicación 4, que incluye la etapa de transmitir carga útil sobre la interfaz de radio de la estación de base a una estación móvil a la que se le ha asignado un valor de USF compartido utilizando un TBF de enlace descendente, donde la estación móvil tiene un TBF de enlace ascendente inactivo y está en modo activo.
- 60 7. El método tal como se describe en la reivindicación 4, que incluye la etapa de:

- recibir sobre la interfaz de radio de la estación de base bloques de radio de cada una de las estaciones móviles a las que se les ha asignado un valor de USF compartido común y esencialmente un mismo nivel de potencia de señal esencialmente con un mismo rendimiento de tasa de error de bloque, la etapa de

- recibir sobre la interfaz de radio de la estación de base bloques de radio desde cada una de las estaciones móviles a las que se les ha asignado un valor de USF compartido común que están siendo gestionadas utilizando esencialmente los mismos parámetros de alineamiento del tiempo, o la etapa de
- 5 - recibir sobre la interfaz de radio de la estación de base bloques de radio desde cada una de las estaciones móviles a las que se les ha asignado un valor de USF compartido común que están utilizando un mismo intervalo de tiempo de transmisión para sus respectivos TBFs de enlace ascendente.
8. El método tal como se describe en la reivindicación 4, que incluye la etapa de que la unidad de procesamiento asigne a cada una de las estaciones móviles a las que se les ha asignado un valor de USF compartido común, un mismo intervalo de tiempo de transmisión, un mismo nivel de transmisión nominal y un mismo esquema de modulación para sus respectivos TBFs de enlace ascendente; y
- 10 transmitir sobre la interfaz de radio de la estación de base el intervalo de tiempo de transmisión, el parámetro de alineamiento de tiempo y el valor del nivel de transmisión nominal para cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor de USF compartido como parte de los procedimientos de señalización llevados a cabo para el establecimiento inicial o el mantenimiento en curso de un TBF de enlace ascendente.
- 15
9. Una estación móvil (12) que opera dentro de una red de radio (16), que comprende:
- 20 una unidad de procesamiento (22) que tiene un modo activo y un modo inactivo;
 un transmisor (20) adaptado para estar en comunicación con la unidad de procesamiento (22);
 una memoria (24) adaptada para estar en comunicación con la unidad de procesamiento (22) para almacenar carga útil de enlace ascendente; y
- 25 una interfaz de radio (26) adaptada para estar en comunicación con la red de radio y el transmisor (20) donde la interfaz de radio está adaptada para recibir un valor del Señalizador de Estado del Enlace Ascendente, USF (Uplink State Flag, en inglés) común para todas las estaciones móviles capaces de operación con USF compartido asignado a la estación móvil; cuando la unidad de procesamiento determina que existe carga útil de enlace ascendente para transmitir cuando la unidad de procesamiento está en el modo inactivo, la unidad de procesamiento (22) está adaptada para informar al transmisor (20) de que una nueva carga útil de enlace ascendente está disponible, el transmisor (20) está adaptado para transmitir una indicación de actividad a una estación de base (14) sobre la interfaz de radio (26) respondiendo al citado valor de USF compartido utilizando uno o más segmentos de símbolos predefinidos dentro de un espacio de símbolos completo de una pluralidad de ráfagas de Notificación de Enlace Ascendente Compartido, SUN (Shared Uplink Notification, en inglés) asociadas con el USF compartido único a cada estación móvil dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el mismo valor de USF compartido, la unidad de procesamiento (22) está también adaptada para cambiar al citado modo activo, y el transmisor (20) está también adaptado para transmitir la carga útil de enlace ascendente a la estación de base sobre la interfaz de radio (26).
- 30
- 35
10. La estación móvil tal como se describe en la reivindicación 9, en la que el transmisor responde a través de la interfaz de radio a un USF dedicado utilizando un bloque de radio que lleva carga útil de enlace ascendente de acuerdo con una operación de USF heredada, y la unidad de procesamiento deshabilita la recepción del USF compartido.
- 40
11. La estación móvil tal como se describe en la reivindicación 9, en la que el transmisor transmite sobre la interfaz de radio de la estación móvil una indicación de actividad utilizando una o más ráfagas de Notificación de Enlace Ascendente Compartido para activar la finalización de la planificación del USF dedicado por parte de la estación de base.
- 45
12. Una estación de base (14) de una red de radio (16) que comprende:
- 50 una unidad de procesamiento (32) adaptada para asignar un valor del Señalizador de Estado del Enlace Ascendente (USF – Uplink State Flag, en inglés) compartido común para todas las estaciones móviles (12) capaces de operación con USF compartido, que requiere el uso de operación con USF compartido para un flujo de bloques temporal (TBF – Temporary Block Flow, en inglés) de enlace ascendente y que tiene al menos un intervalo de tiempo de enlace ascendente común para sus respectivos TBFs de enlace ascendente, y adaptada para asignar uno o más segmentos de símbolos predefinidos dentro del espacio de símbolos completo de una pluralidad de ráfagas de Notificación de Enlace Ascendente Compartido, SUN (Shared Uplink Notification, en inglés), asociadas con el USF compartido único para cada estación móvil (12) dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor de USF compartido; un transmisor (30) adaptado para estar en comunicación con la unidad de procesamiento (32);
- 55 y una interfaz de radio (36) adaptada para estar en comunicación con el transmisor (30) para transmitir el segmento o segmentos de símbolos predefinido o predefinidos único o únicos y el valor de USF compartido para cada estación móvil (12) dentro de una pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el
- 60

mismo valor de USF compartido como parte de los procedimientos de señalización llevados a cabo para el establecimiento inicial o el mantenimiento en curso de un TBF de enlace ascendente.

- 5 13. La estación de base tal como se describe en la reivindicación 12, en la que la unidad de procesamiento está adaptada para reconocer cuándo una estación móvil a la que se le ha asignado un valor de USF compartido se encuentra inactiva, y la unidad de procesamiento responde reduciendo la planificación del USF dedicado de la estación móvil utilizado para enviar carga útil del plano de usuario.
- 10 14. La estación de base tal como se describe en la reivindicación 12, en la que el transmisor está adaptado para transmitir carga útil sobre la interfaz de radio a una estación móvil a la que se le ha asignado el valor de USF compartido utilizando un TBF de enlace descendente, donde la estación móvil tiene un TBF de enlace ascendente inactivo.
- 15 15. La estación de base tal como se describe en la reivindicación 12, en la que la interfaz de radio está adaptada para
- 20 - recibir sobre la interfaz de radio bloques de radio desde cada una de las estaciones móviles a las que se les ha asignado el mismo valor de USF compartido esencialmente en un mismo nivel de potencia de señal esencialmente con un mismo rendimiento de tasa de error de bloque,
 - recibir sobre la interfaz de radio bloques de radio desde cada una de las estaciones móviles a las que se les ha asignado el mismo valor de USF compartido que está siendo gestionado utilizando parámetros de alineamiento de tiempo que son idénticos, o
 - 25 - recibir sobre la interfaz de radio de la estación de base bloques de radio desde cada una de las estaciones móviles a las que se les ha asignado el mismo valor de USF compartido que están utilizando un mismo intervalo de tiempo de transmisión para sus respectivos TBFs de enlace ascendente.
- 30 16. La estación de base tal como se describe en la reivindicación 12, en la que la unidad de procesamiento asigna a cada una de las estaciones móviles a las que se les ha asignado el mismo valor de USF compartido cualquier combinación de un mismo intervalo de tiempo de transmisión, un mismo nivel de transmisión nominal, los mismos parámetros de alineamiento de tiempo y un mismo esquema de modulación para su uso por parte de los respectivos TBFs de enlace ascendente; y
- 35 transmitiendo el transmisor sobre la interfaz de radio el intervalo de tiempo de transmisión, los parámetros de alineamiento de tiempo, el esquema de modulación y el valor del nivel de transmisión nominal para cada estación móvil dentro de la pluralidad de estaciones móviles a las que se les ha asignado el uso del mismo valor de USF compartido como parte de los procedimientos de señalización llevados a cabo para el establecimiento inicial o el mantenimiento en curso de un TBF de enlace ascendente.

TB	TSC MS1	TB	GP	TB	TSC MS2	TB	GP	TB	TSC MS3	TB	GP	TB	TSC MS4	TB	GP
----	---------	----	----	----	---------	----	----	----	---------	----	----	----	---------	----	----

Ráfaga 1

TB	TSC MS5	TB	GP	TB	TSC MS6	TB	GP	TB	TSC MS7	TB	GP	TB	TSC MS8	TB	GP
----	---------	----	----	----	---------	----	----	----	---------	----	----	----	---------	----	----

Ráfaga 2

TB	TSC MS9	TB	GP	TB	TSC MS10	TB	GP	TB	TSC MS11	TB	GP	TB	TSC MS12	TB	GP
----	---------	----	----	----	----------	----	----	----	----------	----	----	----	----------	----	----

Ráfaga 3

TB	TSC MS13	TB	GP	TB	TSC MS14	TB	GP	TB	TSC MS15	TB	GP	TB	TSC MS16	TB	GP
----	----------	----	----	----	----------	----	----	----	----------	----	----	----	----------	----	----

Ráfaga 4

Figura 1

TB	EP	LTS	EP	TB	GP
----	----	-----	----	----	----

Figura 2

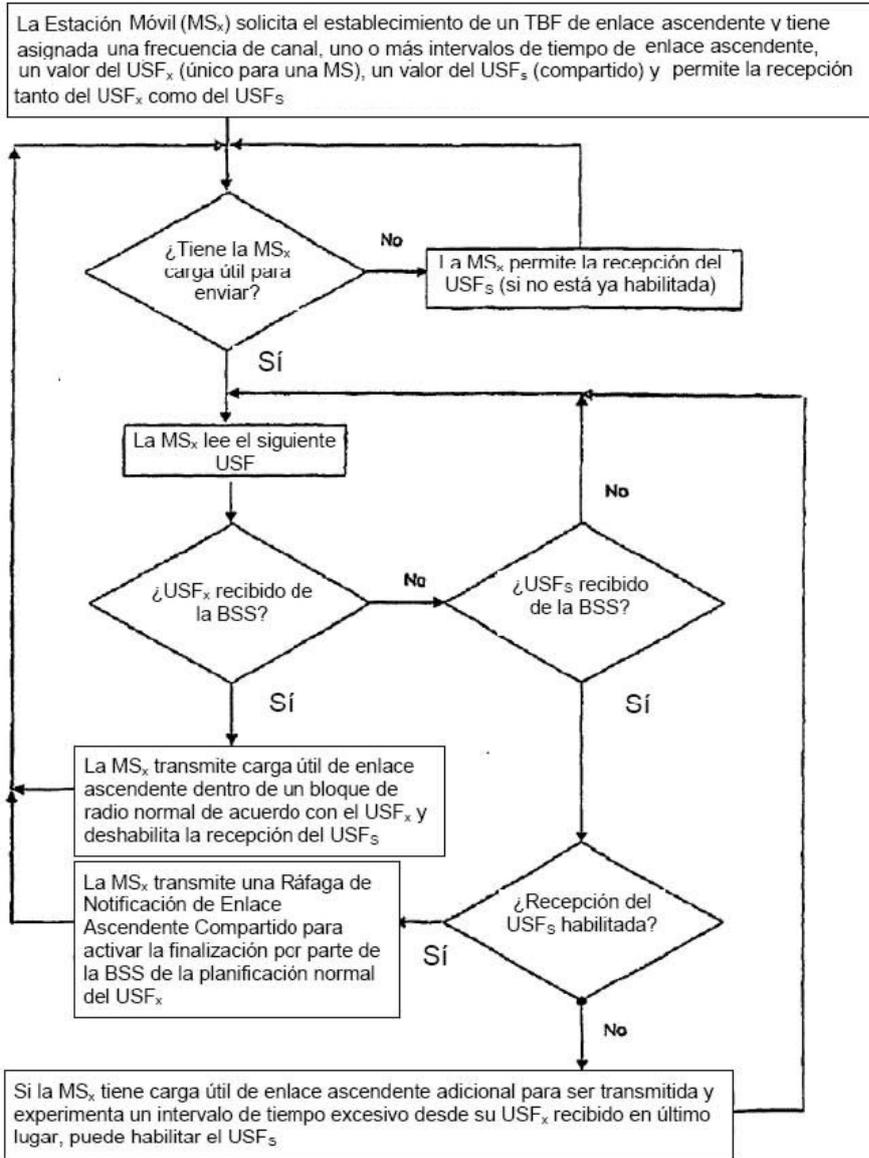


Figura 3

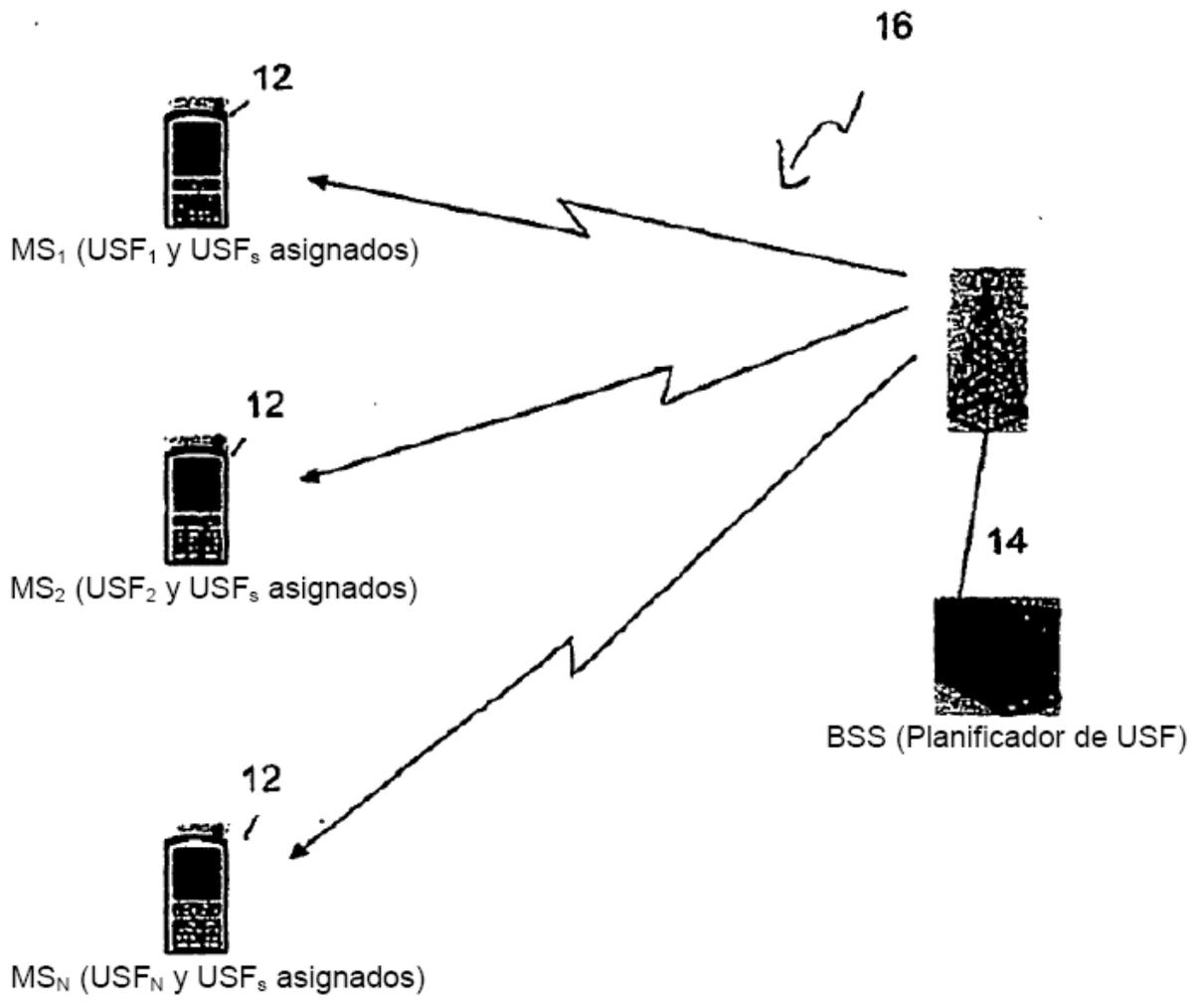


Figura 4

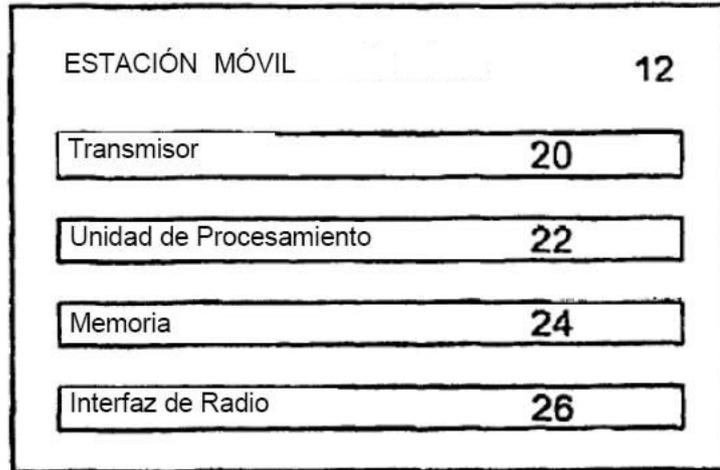


Figura 5

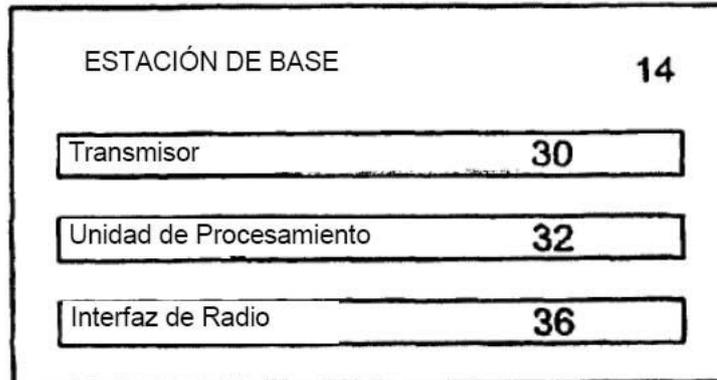


Figura 6