

Reivindicaciones modificadas

1. Un método para la asignación dinámica de haz en una red de comunicaciones por satélite geoestacionario, cuyo método comprende:

la recepción de datos de medición de enlace (515) que indican la calidad de la señal en ubicaciones dentro de zonas de cobertura (120) iluminadas por haces puntuales (130) de un satélite geoestacionario (105);

la detección de un iniciador de deriva de haz (535) de conformidad con los datos de medición del enlace, indicando el iniciador de deriva de haz una deriva actual de una zona de cobertura de zonas de cobertura iluminadas por un haz puntual de haces puntuales del satélite geoestacionario;

la identificación de un conjunto de terminales terrestres (110) que experimentan una degradación de la calidad de la señal a partir de la deriva actual; y

el cálculo, en un nodo de procesamiento terrestre en respuesta a la detección del iniciador de deriva de haz, de una actualización de un mapa de asignación de haz (525) que contrarresta al menos parcialmente la degradación del servicio reasignando cada uno del conjunto de terminales terrestres desde un respectivo haz puntual actualmente asignado a un respectivo haz puntual reasignado de entre los haces puntuales.

2. El método según la reivindicación 1, en donde la identificación comprende, además, identificar el conjunto de

terminales terrestres asignados actualmente al por lo menos un haz puntual de conformidad con el mapa de asignación de haz.

3. El método según la reivindicación 1, en donde la identificación comprende, además, identificar el conjunto de terminales terrestres de conformidad con los datos de geolocalización asociados con cada uno del conjunto de terminales terrestres.

4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en donde:

la recepción comprende recibir datos de medición del primer enlace por primera vez y recibir datos de medición del segundo enlace por segunda vez con posterioridad a la primera vez; y

la detección comprende calcular una primera ubicación de la zona de cobertura en la primera vez de conformidad con los datos de medición del primer enlace, calcular una segunda ubicación de la zona de cobertura en la segunda vez de conformidad con los datos de medición del segundo enlace y calcular al menos una magnitud umbral de deriva entre la primera ubicación y la segunda ubicación.

5. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en donde:

la recepción comprende:

recibir los datos de medición del primer enlace, en una primera vez, desde terminales terrestres distribuidos geográficamente en al menos la zona de cobertura; y

recibir los datos de medición del segundo enlace desde terminales terrestres en una segunda vez con posterioridad a la primera vez;

la detección comprende el modelado de la deriva de la zona de cobertura comparando los datos de medición del segundo enlace con los datos de medición del primer enlace para determinar una magnitud de cambio en la calidad del servicio para al menos algunos de entre los terminales terrestres; y

la identificación comprende identificar el conjunto de terminales terrestres para comprender el subconjunto de terminales terrestres para los cuales la magnitud determinada de cambio en la calidad del servicio indica al menos un umbral predeterminado de degradación en la calidad del servicio.

6. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en donde:

el cálculo comprende, para cada uno del conjunto de terminales terrestres, asignar el terminal terrestre al respectivo haz reasignado, de modo que el respectivo haz puntual reasignado se determine para proporcionar una mayor eficiencia espectral que el respectivo haz puntual asignado actualmente de conformidad con los datos de medición de enlace recibidos.

7. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en donde:

el cálculo comprende determinar una carga actual de un conjunto de los haces puntuales con respecto a un esquema de equilibrio de carga de haces; y

el cálculo actualiza aún más el mapa de asignación de haces de conformidad con el esquema de equilibrio de carga de haces de conformidad con la carga actual.

8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, que comprende, además:

la comunicación, a través del satélite geoestacionario, de un mensaje de reasignación que proporciona instrucciones al conjunto de terminales terrestres para actualizar sus configuraciones de comunicaciones de conformidad con el mapa de asignación de haz actualizado.

9. El método según la reivindicación 8, en donde la comunicación del mensaje de reasignación comprende la multidifusión del mensaje de reasignación a por lo menos el conjunto de terminales terrestres, indicando el mensaje de reasignación, para cada uno de los conjuntos de terminales terrestres, una actualización respectiva a por lo menos una de entre la frecuencia portadora, la orientación de polarización o el identificador de grupo de haz utilizado por el terminal terrestre para comunicarse con el satélite geoestacionario.

10. El método según la reivindicación 8, en donde el mensaje de reasignación proporciona instrucciones al conjunto de terminales terrestres para actualizar sus configuraciones de comunicaciones de conformidad con el mapa de asignación de haz actualizado mientras se mantiene la conectividad de estado con el satélite geoestacionario.

11. El método según la reivindicación 10, en donde cada uno del conjunto de terminales terrestres está asociado con un

identificador de red que es independiente de haz, de modo que mantener una conectividad de estado con el satélite geoestacionario comprende mantener la asociación de cada uno del conjunto de terminales terrestres con su identificador de red cuando se actualizan sus configuraciones de comunicaciones.

12. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en donde:

el iniciador de deriva de haz indica la deriva actual en asociación con uno de entre los reflectores del satélite geoestacionario, enfocando cada uno de los reflectores una respectiva parte de los haces puntuales del satélite geoestacionario.

13. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en donde el conjunto de terminales terrestres incluye al menos un terminal de usuario (410).

14. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, en donde el conjunto de terminales terrestres incluye al menos un terminal de pasarela (560).

15. Un sistema para la asignación dinámica de haz en una red de comunicaciones por satélite geoestacionario, cuyo sistema comprende:

un almacenamiento de datos (505) que tiene un mapa de asignación de haz almacenado en el mismo;

una estructura de seguimiento de haz (530) que tiene:

una entrada de datos de medición de enlace; y

una salida de señal de iniciador operativo que comprende un iniciador de deriva de haz (535) cuando la entrada de datos

de medición de enlace indica una deriva actual de una zona de cobertura (120) iluminada por un haz puntual de entre los haces puntuales (130) de un satélite geoestacionario (105); y

una estructura de asignación de terminal (520) que tiene:

una entrada de señal de iniciador acoplada con la salida de iniciador de haz; y

una salida de señal de asignación que comprende mensajes de cambio de asignación de haz de conformidad con una actualización del mapa de asignación de haz calculado, en respuesta a la entrada de señal de iniciador, para contrarrestar al menos parcialmente la degradación de la calidad de señal de un conjunto identificado de terminales (110) terrestres resultantes de la deriva actual, indicando los mensajes de cambio de asignación de haz que una reasignación de haz de cada uno del conjunto de terminales terrestres desde un respectivo haz puntual actualmente asignado a un respectivo haz puntual reasignado de entre los haces puntuales.

16. El sistema según la reivindicación 15, que comprende, además:

una estructura de interfaz de comunicaciones (510) acoplada con la estructura de seguimiento de haz y la estructura de asignación de terminales, y que tiene una entrada de datos de red y una salida de datos de red acoplables de forma comunicativa con el satélite geoestacionario a través de una red terrestre (550),

en donde la salida de datos de red comprende la salida de señal de asignación en respuesta a la entrada de datos de red que comunica datos de medición de enlace a la entrada de datos de medición de enlace.

17. El sistema según la reivindicación 16, en donde la estructura de interfaz de comunicaciones comprende:

un servidor de red (512) que opera para mantener un identificador de red independiente de haz asociado con cada uno del conjunto de terminales terrestres con el fin de preservar la conectividad de estado entre cada uno del conjunto de terminales terrestres y el satélite geoestacionario cuando se pone en práctica la reasignación de haz de conformidad con los mensajes de cambio de asignación de haz.

18. El sistema según la reivindicación 15, en donde la estructura de asignación de terminal comprende, además:

un monitor de carga de haz (522) que comprende un esquema de equilibrio de carga de haces almacenado y que mantiene una carga actual de un conjunto de los haces puntuales con respecto al esquema de equilibrio de carga de haces,

en donde el mapa de asignación de haces se calcula adicionalmente de conformidad con el esquema de equilibrio de carga de haces de conformidad con la carga actual.

19. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 15 - 18, en donde:

la salida de señal de iniciador operativo comprende el iniciador de deriva de haz cuando una diferencia entre una primera ubicación de la zona de cobertura calculada de

conformidad con la entrada de datos de medición del enlace en una primera vez y una segunda ubicación de la zona de cobertura calculada de conformidad con la entrada de datos de medición del enlace, en una segunda vez, indica al menos una magnitud umbral de deriva entre la primera ubicación y la segunda ubicación.

20. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 15 - 18, que comprende, además:

un almacenamiento de datos de terminal terrestre que ha almacenado datos de geolocalización para cada uno de al menos el conjunto de terminales terrestres.

21. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 15 - 18, que comprende, además:

el satélite geoestacionario.

22. El sistema según la reivindicación 21, que comprende, además:

terminales terrestres de acceso por satélite en comunicación con el satélite geoestacionario; y

una estructura de nodo de procesamiento terrestre (540) acoplada con los terminales terrestres de acceso por satélite a través de una red terrestre (550), comprendiendo la estructura de nodo de procesamiento terrestre la estructura de seguimiento de haz y la estructura de asignación de terminal.

23. El sistema según la reivindicación 21, en donde:

el satélite geoestacionario comprende reflectores (150), cada uno enfocando una respectiva parte de los haces puntuales del satélite geoestacionario,

en donde la salida de señal de iniciador operativo se genera de conformidad con el seguimiento de ubicación independiente de cada uno de entre los reflectores.

24. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 15 - 18, en donde el conjunto de terminales terrestres incluye al menos un terminal de usuario (410).

25. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 15 - 18, en donde el conjunto de terminales terrestres incluye al menos un terminal de pasarela (560).

26. Un procesador para la asignación dinámica de haz en una red de comunicaciones por satélite geoestacionario, estando el procesador acoplado con una memoria que tiene un mapa de asignación de haz almacenado en la misma, cuyo procesador comprende:

instrucciones para la recepción de datos de medición de enlace (515) que caracterizan la intensidad de la señal en ubicaciones sobre haces puntuales (130) de un satélite geoestacionario (105);

instrucciones para detectar un iniciador de deriva de haz (535) de conformidad con los datos de medición del enlace, cuyo iniciador de deriva de haz indica una deriva actual de una zona de cobertura iluminada por al menos un haz puntual de entre los haces puntuales;

instrucciones para identificar un conjunto de terminales terrestres (110) que experimentan una degradación de la calidad de la señal a partir de la deriva actual; e

instrucciones para calcular, en respuesta a la detección del iniciador de deriva de haz, una actualización del mapa de asignación de haz (525) que contrarresta, al menos parcialmente, la degradación de la calidad de la señal al reasignar cada uno del conjunto de terminales terrestres desde un respectivo haz puntual actualmente asignado a un respectivo haz puntual reasignado de entre los haces puntuales.

27. Un nodo de procesamiento terrestre de la red de comunicaciones por satélite geoestacionario que tiene el procesador según la reivindicación 26 dispuesto en el mismo.