

REIVINDICACIONES ENMENDADAS CAPITULO II

1. Un método para la selección de haz siendo el método realizado por un primer dispositivo transceptor de radio (200), en donde el método comprende:

obtener (S102) estimaciones de calidad de enlace de una señal de radio comunicada al primer dispositivo transceptor de radio (200) desde un segundo dispositivo transceptor de radio (400) por medio de al menos un primer haz (150a-150M) tomado de un primer conjunto de haces y un segundo haz (160a, 160b), en donde el segundo haz (160a, 160b) es más ancho que el primer haz (150a-150M), y

seleccionar (S104) cuál del primer haz (150a-150M) y del segundo haz (160a, 160b) se utiliza para las comunicaciones continuas de señales de radio con el segundo dispositivo transceptor de radio (400) de acuerdo con una comparación entre las estimaciones de calidad de enlace del primer haz (150a-150M) y las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b), en donde las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b) están definidas como las estimaciones de calidad de enlace del segundo haz (160a, 160b) aumentadas con un valor de compensación.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la señal de radio es comunicada al ser recibida por el primer dispositivo transceptor de radio (200) en al menos dicho primer haz (150a-150M) y dicho segundo haz (160a, 160b).

3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la señal de radio es comunicada al ser transmitida por el segundo dispositivo transceptor de radio (400) en al menos dicho primer haz (150a-150M) y dicho segundo haz

(160a, 160b).

4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha selección además comprende:

seleccionar (S104a) el uso del segundo haz (160a, 160b) para comunicaciones continuas de señales de radio con el segundo dispositivo transceptor de radio (400) solamente cuando las estimaciones de calidad de enlace del segundo haz (160a, 160b) están dentro de dicho valor de compensación de las estimaciones de calidad de enlace del primer haz (150a-150M).

5. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 4, en donde dicha selección además comprende:

seleccionar (S104b) el uso del primer haz (150a-150M) para comunicaciones continuas de señales de radio con el segundo dispositivo transceptor de radio (400) cuando las estimaciones de calidad de enlace del segundo haz (160a, 160b) no están dentro de dicho valor de compensación de las estimaciones de calidad de enlace del primer haz (150a-150M).

6. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el primer haz (150a-150M) tiene las mejores estimaciones de calidad de enlace de todos los haces (150a-150M, 160a, 160b) con los que se recibe la señal de radio.

7. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el primer conjunto de haces comprende al menos dos haces (150a-150M) del mismo ancho pero que apuntan a direcciones mutuamente diferentes y en donde el segundo haz (160a, 160b) es más ancho que todos los haces (150a-150M) del primer conjunto de haces.

8. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el segundo haz (160a, 160b) es tomado de un segundo conjunto de haces y en donde todos los haces (160a, 160b) del segundo conjunto de haces son más anchos que el primer haz (150a-150M).
9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el segundo conjunto de haces comprende haces (160a, 160b) de al menos dos anchos diferentes, en donde cada ancho está asociado con un respectivo valor de compensación para compensar las estimaciones de calidad de enlace.
10. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el valor de compensación depende de al menos uno de velocidad actual, velocidad de rotación actual y estadísticas de bloqueo anteriores del primer dispositivo transceptor de radio (200).
11. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el valor de compensación depende de las estimaciones de calidad de enlace de la señal de radio tal como es recibida en un segundo primer haz (150a-150M) tomado del primer conjunto de haces.
12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en donde, en el espacio de haces, el primer haz (150a-150M) y el segundo primer haz (150a-150M) son haces vecinos.
13. El método de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en donde el segundo primer haz (150a-150M) tiene peores estimaciones de calidad de enlace que solo el primer haz (150a-150M).
14. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las estimaciones de calidad de enlace se obtienen durante un procedimiento de entrenamiento del haz del primer dispositivo transceptor de

radio (200).

15. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde las estimaciones de calidad de enlace se obtienen en términos de la potencia recibida de la señal de referencia (RSRP) o la relación de señal a interferencia (SIR) o la relación de señal a interferencia más ruido (SINR).

16. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la señal de radio comprende señales de referencia, tales como señales de referencia de sondeo de enlace ascendente (SRS) o señales de referencia de información de estado del canal de enlace descendente (CSI-RS) y en donde las estimaciones de calidad de enlace se obtienen para las señales de referencia.

17. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la información de red configura cómo seleccionar cuál del primer haz (150a-150M) y del segundo haz (160a, 160b) se utiliza con el segundo dispositivo transceptor de radio (400) para las comunicaciones continuas de señales de radio.

18. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el al menos primer haz (150a-150M) y el segundo haz (160a, 160b) se crean mediante la conformación del haz de elementos de antena de un conjunto de antenas y en donde la conformación del haz consiste únicamente en aplicar cambios de fase a los elementos de antena.

19. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el al menos primer haz (150a-150M) y el segundo haz (160a, 160b) se crean mediante la conformación del haz de elementos de antena de un conjunto de antenas y en donde la conformación del haz comprende aplicar una combinación de cambios

de fase y ahusamiento de la amplitud a los elementos de antena.

20. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende:

comunicarse (S106) con el segundo dispositivo transceptor de radio (400) utilizando el haz seleccionado.

21. Un método para configurar un primer dispositivo transceptor de radio (200) para la selección de haz, en donde el primer dispositivo transceptor de radio (200) está configurado para obtener estimaciones de calidad de enlace de una señal de radio comunicada al primer dispositivo transceptor de radio (200) desde un segundo dispositivo transceptor de radio (400) por medio de al menos un primer haz (150a-150M) tomado de un primer conjunto de haces y un segundo haz (160a, 160b), en que el segundo haz (160a, 160b) es más ancho que el primer haz (150a-150M), en que el método es realizado por un nodo de red (300), en donde el método comprende:

configurar (202) el primer dispositivo transceptor de radio (200) para que seleccione para utilizar en las comunicaciones continuas de señales de radio con el segundo dispositivo transceptor de radio (400), uno del primer haz (150a-150M) y del segundo haz (160a, 160b) de acuerdo con una comparación entre las estimaciones de calidad de enlace del primer haz (150a-150M) y las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b), en donde las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b) están definidas como las estimaciones de calidad de enlace del segundo haz (160a, 160b) aumentadas con un valor de compensación.

22. El método de acuerdo con la reivindicación 21, en donde la señal de radio

es comunicada al ser recibida por el primer dispositivo transceptor de radio (200) en al menos dicho primer haz (150a-150M) y dicho segundo haz (160a, 160b).

23. El método de acuerdo con la reivindicación 21, en donde la señal de radio es comunicada al ser transmitida por el segundo dispositivo transceptor de radio (400) en al menos dicho primer haz (150a-150M) y dicho segundo haz (160a, 160b).

24. El método de acuerdo con la reivindicación 21, en donde el primer dispositivo transceptor de radio (200) mediante el nodo de red (300) está configurado para seleccionar el uso del segundo haz (160a, 160b) para las comunicaciones continuas de señales de radio con el segundo dispositivo transceptor de radio (400) solamente cuando las estimaciones de calidad de enlace del segundo haz (160a, 160b) están dentro de dicho valor de compensación peor que las estimaciones de calidad de enlace del primer haz (150a-150M).

25. El método de acuerdo con la reivindicación 21 o 24, en donde el primer dispositivo transceptor de radio (200) mediante el nodo de red (300) está configurado para seleccionar el uso del primer haz (150a-150M) para las comunicaciones continuas de señales de radio con el segundo dispositivo transceptor de radio (400) cuando las estimaciones de calidad de enlace del segundo haz (160a, 160b) no están dentro de dicho valor de compensación peor que las estimaciones de calidad de enlace del primer haz (150a-150M).

26. Un dispositivo transceptor de radio (200) para la selección de haz, en donde el dispositivo transceptor de radio (200) comprende un conjunto de circuitos de procesamiento (210), en donde el conjunto de circuitos de

procesamiento está configurado para hacer que el dispositivo transceptor de radio (200):

obtenga estimaciones de calidad de enlace de una señal de radio comunicada al dispositivo transceptor de radio (200) desde un segundo dispositivo transceptor de radio (400) por medio de al menos un primer haz (150a-150M) tomado de un primer conjunto de haces y un segundo haz (160a, 160b), en donde el segundo haz (160a, 160b) es más ancho que el primer haz (150a-150M), y

seleccione cuál del primer haz (150a-150M) y del segundo haz (160a, 160b) se utiliza para las comunicaciones continuas de señales de radio con el segundo dispositivo transceptor de radio (400) de acuerdo con una comparación entre las estimaciones de calidad de enlace del primer haz (150a-150M) y las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b), en donde las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b) están definidas como las estimaciones de calidad de enlace del segundo haz (160a, 160b) aumentadas con un valor de compensación.

27. Un dispositivo transceptor de radio (200) para la selección de haz, en donde el dispositivo transceptor de radio (200) comprende:

un conjunto de circuitos de procesamiento (210), y

un medio de almacenamiento (230) que almacena instrucciones que, cuando son ejecutadas por el conjunto de circuitos de procesamiento (210), hacen que el dispositivo transceptor de radio (200):

obtenga estimaciones de calidad de enlace de una señal de radio comunicada al dispositivo transceptor de radio (200) desde un segundo

dispositivo transceptor de radio (400) por medio de al menos un primer haz (150a-150M) tomado de un primer conjunto de haces y un segundo haz (160a, 160b), en donde el segundo haz (160a, 160b) es más ancho que el primer haz (150a-150M), y

seleccione cuál del primer haz (150a-150M) y del segundo haz (160a, 160b) se utiliza para las comunicaciones continuas de señales de radio con el segundo dispositivo transceptor de radio (400) de acuerdo con una comparación entre las estimaciones de calidad de enlace del primer haz (150a-150M) y las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b), en donde las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b) están definidas como las estimaciones de calidad de enlace del segundo haz (160a, 160b) aumentadas con un valor de compensación.

28. Un dispositivo transceptor de radio (200) para la selección de haz, en donde el dispositivo transceptor de radio (200) comprende:

un módulo de obtención (210a) configurado para obtener estimaciones de calidad de enlace de una señal de radio comunicada al dispositivo transceptor de radio (200) desde un segundo dispositivo transceptor de radio (400) por medio de al menos un primer haz (150a-150M) tomado de un primer conjunto de haces y un segundo haz (160a, 160b), en donde el segundo haz (160a, 160b) es más ancho que el primer haz (150a-150M), y

un módulo de selección (210b) configurado para seleccionar cuál del primer haz (150a-150M) y del segundo haz (160a, 160b) se utiliza para las comunicaciones continuas de señales de radio con el segundo dispositivo transceptor de radio (400) de acuerdo con una comparación entre las

estimaciones de calidad de enlace del primer haz (150a-150M) y las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b), en donde las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b) están definidas como las estimaciones de calidad de enlace del segundo haz (160a, 160b) aumentadas con un valor de compensación.

29. El dispositivo transceptor de radio (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 26 a 28, que además está configurado para realizar el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 20.

30. Un dispositivo terminal que comprende un dispositivo transceptor de radio (200) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 26 a 29.

31. Un nodo de red (300) para configurar un primer dispositivo transceptor de radio (200) para la selección de haz, en donde el primer dispositivo transceptor de radio (200) está configurado para obtener estimaciones de calidad de enlace de una señal de radio comunicada al primer dispositivo transceptor de radio (200) desde un segundo dispositivo transceptor de radio (400) por medio de al menos un primer haz (150a-150M) tomado de un primer conjunto de haces y un segundo haz (160a, 160b), en donde el segundo haz (160a, 160b) es más ancho que el primer haz (150a-150M), en que el nodo de red (300) comprende un conjunto de circuitos de procesamiento (310), en que el conjunto de circuitos de procesamiento está configurado para hacer que el nodo de red (300):

configure el primer dispositivo transceptor de radio (200) para que seleccione para utilizar en las comunicaciones continuas de señales de radio con el segundo dispositivo transceptor de radio (400), uno del primer haz (150a-150M) y del segundo haz (160a, 160b) de acuerdo con una comparación

entre las estimaciones de calidad de enlace del primer haz (150a-150M) y las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b), en donde las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b) están definidas como las estimaciones de calidad de enlace del segundo haz (160a, 160b) aumentadas con un valor de compensación.

32. Un nodo de red (300) para configurar un primer dispositivo transceptor de radio (200) para la selección de haz, en donde el primer dispositivo transceptor de radio (200) está configurado para obtener estimaciones de calidad de enlace de una señal de radio comunicada al primer dispositivo transceptor de radio (200) desde un segundo dispositivo transceptor de radio (400) por medio de al menos un primer haz (150a-150M) tomado de un primer conjunto de haces y un segundo haz (160a, 160b), en donde el segundo haz (160a, 160b) es más ancho que el primer haz (150a-150M), en donde el nodo de red (300) comprende:

un conjunto de circuitos de procesamiento (310), y

un medio de almacenamiento (330) que almacena instrucciones que, cuando son ejecutadas por el conjunto de circuitos de procesamiento (310), hacen que el nodo de red (300):

configure el primer dispositivo transceptor de radio (200) para que seleccione para utilizar en las comunicaciones continuas de señales de radio con el segundo dispositivo transceptor de radio (400), uno del primer haz (150a-150M) y del segundo haz (160a, 160b) de acuerdo con una comparación entre las estimaciones de calidad de enlace del primer haz (150a-150M) y las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a,

160b), en donde las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b) están definidas como las estimaciones de calidad de enlace del segundo haz (160a, 160b) aumentadas con un valor de compensación.

33. Un nodo de red (300) para configurar un primer dispositivo transceptor de radio (200) para la selección de haz, en donde el primer dispositivo transceptor de radio (200) está configurado para obtener estimaciones de calidad de enlace de una señal de radio comunicada al primer dispositivo transceptor de radio (200) desde un segundo dispositivo transceptor de radio (400) por medio de al menos un primer haz (150a-150M) tomado de un primer conjunto de haces y un segundo haz (160a, 160b), en donde el segundo haz (160a, 160b) es más ancho que el primer haz (150a-150M), en donde el nodo de red (300) comprende:

un módulo de configuración (310a) configurado para configurar el primer dispositivo transceptor de radio (200) para que seleccione para utilizar en las comunicaciones continuas de señales de radio con el segundo dispositivo transceptor de radio (400), uno del primer haz (150a-150M) y del segundo haz (160a, 160b) de acuerdo con una comparación entre las estimaciones de calidad de enlace del primer haz (150a-150M) y las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b), en donde las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b) están definidas como las estimaciones de calidad de enlace del segundo haz (160a, 160b) aumentadas con un valor de compensación.

34. El nodo de red (300) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 31 a 33, que además está configurado para realizar el método de acuerdo con

cualquiera de las reivindicaciones 22 a 25.

35. Un nodo de red de acceso de radio que comprende un nodo de red (300) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 31 a 34.

36. Un programa de computación (1020a) para la selección de haz, en donde el programa de computación comprende un código de computación que, cuando es ejecutado en el conjunto de circuitos de procesamiento (210) de un dispositivo transceptor de radio (200), hace que el dispositivo transceptor de radio (200):

obtenga (S102) estimaciones de calidad de enlace de una señal de radio comunicada al dispositivo transceptor de radio (200) desde un segundo dispositivo transceptor de radio (400) por medio de al menos un primer haz (150a-150M) tomado de un primer conjunto de haces y un segundo haz (160a, 160b), en donde el segundo haz (160a, 160b) es más ancho que el primer haz (150a-150M), y

seleccionar (S104) cuál del primer haz (150a-150M) y del segundo haz (160a, 160b) se utiliza para las comunicaciones continuas de señales de radio con el segundo dispositivo transceptor de radio (400) de acuerdo con una comparación entre las estimaciones de calidad de enlace del primer haz (150a-150M) y las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b), en donde las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b) están definidas como las estimaciones de calidad de enlace del segundo haz (160a, 160b) aumentadas con un valor de compensación.

37. Un programa de computación (1020b) para configurar un primer dispositivo transceptor de radio (200) para la selección de haz, en donde el

primer dispositivo transceptor de radio (200) está configurado para obtener estimaciones de calidad de enlace de una señal de radio comunicada al primer dispositivo transceptor de radio (200) desde un segundo dispositivo transceptor de radio (400), por medio de al menos un primer haz (150a-150M) tomado de un primer conjunto de haces y un segundo haz (160a, 160b), en donde el segundo haz (160a, 160b) es más ancho que el primer haz (150a-150M), en donde el programa de computación comprende un código de computación que, cuando es ejecutado en el conjunto de circuitos de procesamiento (310) de un nodo de red (300), hace que el nodo de red (300):

configure (202) el primer dispositivo transceptor de radio (200) para que seleccione para utilizar en las comunicaciones continuas de señales de radio con el segundo dispositivo transceptor de radio (400), uno del primer haz (150a-150M) y del segundo haz (160a, 160b) de acuerdo con una comparación entre las estimaciones de calidad de enlace del primer haz (150a-150M) y las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b), en donde las estimaciones de calidad de enlace compensadas del segundo haz (160a, 160b) están definidas como las estimaciones de calidad de enlace del segundo haz (160a, 160b) aumentadas con un valor de compensación.

38. Un producto de programa de computación (1010a, 1010b) que comprende un programa de computación (1020a, 1020b) de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 36 y 37 y un medio de almacenamiento legible por computadora (1030) en el que se guarda el programa de computación.