

REIVINDICACIONES

1. Un método para comunicación inalámbrica, que comprende:

identificar un canal de acceso aleatorio físico (PRACH) para la comunicación entre una estación base y un equipo de usuario (UE); y

determinar un patrón de salto de frecuencia dentro del PRACH para un preámbulo de acceso aleatorio que comprende una pluralidad de transmisiones de un solo tono, el patrón de salto de frecuencia comprende un primer número de saltos de frecuencia asociado con una primera distancia de salto de frecuencia y un segundo número de saltos de frecuencia asociado con una segunda distancia de salto de frecuencia.

2. El método de la reivindicación 1, que además comprende:

transmitir, por medio del UE, el preámbulo de acceso aleatorio de acuerdo con el patrón de salto de frecuencia determinado.

3. El método de la reivindicación 1, donde el primer número de saltos de frecuencia es diferente del segundo número de saltos de frecuencia.

4. El método de la reivindicación 1, donde el patrón de salto de frecuencia determinado comprende al menos un salto de frecuencia determinado con base al menos en parte en una función pseudoaleatoria.

5. El método de la reivindicación 1, donde el preámbulo de acceso aleatorio es uno de una pluralidad de preámbulos de acceso aleatorio, y donde diferentes patrones de salto de frecuencia para cada una de la pluralidad de preámbulos de acceso aleatorio se generan mediante el uso de una función pseudoaleatoria.

6. El método de la reivindicación 1, donde el PRACH comprende una primera porción asociada con la primera distancia de salto de frecuencia y una segunda porción asociada con la segunda distancia de salto de frecuencia.

7. El método de la reivindicación 6, donde la primera porción comprende un primer conjunto de subportadoras que abarca una primera subregión del PRACH y un segundo conjunto de subportadoras que abarca una segunda subregión del PRACH, y donde la primera subregión y la segunda subregión están separadas en frecuencia por un ancho de banda de la segunda porción.

8. El método de la reivindicación 1, donde el PRACH se divide en una pluralidad de subportadoras y una pluralidad de intervalos de tono de preámbulo, y donde una separación de subportadora de la pluralidad de subportadoras es un divisor entero de una separación de subportadora de canal de datos para una celda asociada con el PRACH.

9. El método de la reivindicación 8, donde cada una de la pluralidad de transmisiones de un solo tono abarca uno de la pluralidad de intervalos de tono de preámbulo.

10. El método de la reivindicación 1, que además comprende:

detectar, mediante una estación base, el preámbulo de acceso aleatorio con base al menos en parte en el patrón de salto de frecuencia determinado.

11. Un método para comunicación inalámbrica, que comprende:

identificar un canal de acceso aleatorio físico (PRACH) para la comunicación entre una estación base y un equipo de usuario (UE), el PRACH comprende una pluralidad de subportadoras; y

determinar un patrón de salto de frecuencia dentro del PRACH para un preámbulo de acceso aleatorio que comprende una pluralidad de transmisiones de un solo tono, el patrón de salto de frecuencia comprende una pluralidad de saltos de frecuencia a través de la pluralidad de subportadoras, donde al menos un salto de frecuencia de la pluralidad de saltos de frecuencia está asociado con una distancia de salto de frecuencia pseudoaleatoria.

12. El método de la reivindicación 11, donde la distancia de salto de frecuencia pseudoaleatoria se determina con base en al menos uno de una función *hash* lineal pseudoaleatoria, o un desplazamiento cíclico lineal pseudoaleatorio.

13. El método de la reivindicación 11, donde la distancia de salto de frecuencia pseudoaleatoria se basa en un número de subportadoras del PRACH.

14. El método de la reivindicación 11, que además comprende:

detectar, mediante una estación base, el preámbulo de acceso aleatorio con base al menos en parte en el patrón de salto de frecuencia determinado.

15. El método de la reivindicación 14, que además comprende:

determinar un desplazamiento de sincronización para transmisiones de enlace ascendente desde el UE con base al menos en parte en la información de fase en una pluralidad de tonos del preámbulo de acceso aleatorio detectado.

16. El método de la reivindicación 15, donde la detección del preámbulo de acceso aleatorio comprende:

asignar la información de fase para la pluralidad de tonos a una secuencia con base al menos en parte en los respectivos intervalos de tono de preámbulo y las respectivas subportadoras de la pluralidad de transmisiones de un solo tono; y

realizar una transformada de frecuencia en la secuencia asignada.

17. El método de la reivindicación 16, donde la obtención del desplazamiento de sincronización comprende:

identificar una ubicación de un valor máximo de una salida de la transformada de frecuencia de la secuencia asignada.

18. El método de la reivindicación 17, donde la detección del preámbulo de acceso aleatorio comprende:

comparar el valor máximo con un umbral.

19. El método de la reivindicación 15, donde la detección del preámbulo de acceso aleatorio comprende:

asignar información de fase diferencial entre dos o más tonos de la pluralidad de tonos a una secuencia con base al menos en parte en los respectivos intervalos de tono de preámbulo y las respectivas subportadoras de la pluralidad de transmisiones de un solo tono; y

realizar una transformada de frecuencia en la secuencia asignada.

20. El método de la reivindicación 11, que además comprende:

transmitir, por medio del UE, el preámbulo de acceso aleatorio de acuerdo con el patrón de salto de frecuencia determinado.

21. Un aparato para comunicación inalámbrica, que comprende:

medios para identificar un canal de acceso aleatorio físico (PRACH) para la comunicación entre una estación base y un equipo de usuario (UE); y

medios para determinar un patrón de salto de frecuencia dentro del PRACH para un preámbulo de acceso aleatorio que comprende una pluralidad de transmisiones de un solo tono, el patrón de salto de frecuencia comprende un primer número de saltos de frecuencia asociado con un primer salto de distancia de frecuencia y un segundo número de saltos de frecuencia asociado con una segunda distancia de salto de frecuencia.

22. El aparato de la reivindicación 21, que además comprende:

medios para transmitir, por medio del UE, el preámbulo de acceso aleatorio de acuerdo con el patrón de salto de frecuencia determinado.

23. El aparato de la reivindicación 21, donde el primer número de saltos de frecuencia es diferente del segundo número de saltos de frecuencia.

24. El aparato de la reivindicación 21, donde el patrón de salto de frecuencia determinado comprende al menos un salto de frecuencia determinado con base al menos en parte en una función pseudoaleatoria.

25. El aparato de la reivindicación 21, donde el preámbulo de acceso aleatorio es uno de una pluralidad de preámbulos de acceso aleatorio, y donde diferentes patrones de salto de frecuencia para cada una de la pluralidad de preámbulos de acceso aleatorio se generan mediante el uso de una función pseudoaleatoria.

26. El aparato de la reivindicación 21, donde el PRACH comprende una primera porción asociada con la primera distancia de salto de frecuencia y una segunda porción asociada con la segunda distancia de salto de frecuencia.

27. El aparato de la reivindicación 26, donde la primera porción comprende un primer conjunto de subportadoras que abarca una primera subregión del PRACH y un segundo conjunto de subportadoras que abarca una segunda subregión del PRACH, y donde la primera subregión y la segunda subregión están separadas en frecuencia por un ancho de banda de la segunda porción.

28. El aparato de la reivindicación 21, donde el PRACH se divide en una pluralidad de subportadoras y una pluralidad de intervalos de tono de preámbulo, y donde una

separación de subportadora de la pluralidad de subportadoras es un divisor entero de una separación de subportadora de canal de datos para una celda asociada con el PRACH.

29. El aparato de la reivindicación 28, donde cada una de la pluralidad de transmisiones de un solo tono abarca uno de la pluralidad de intervalos de tono de preámbulo.

30. El aparato de la reivindicación 21, que además comprende:

medios para detectar, mediante una estación base, el preámbulo de acceso aleatorio con base al menos en parte en el patrón de salto de frecuencia determinado.

31. Un aparato para comunicación inalámbrica, que comprende:

medios para identificar un canal de acceso aleatorio físico (PRACH) para la comunicación entre una estación base y un equipo de usuario (UE), el PRACH comprende una pluralidad de subportadoras; y

medios para determinar un patrón de salto de frecuencia dentro del PRACH para un preámbulo de acceso aleatorio que comprende una pluralidad de transmisiones de un solo tono, el patrón de salto de frecuencia comprende una pluralidad de saltos de frecuencia a través de la pluralidad de subportadoras, donde al menos un salto de frecuencia de la pluralidad de saltos de frecuencia está asociado con una distancia de salto de frecuencia pseudoaleatoria.

32. El aparato de la reivindicación 31, donde la distancia de salto de frecuencia pseudoaleatoria se determina con base en al menos uno de una función *hash* lineal pseudoaleatoria, o un desplazamiento cíclico lineal pseudoaleatorio.

33. El aparato de la reivindicación 31, donde la distancia de salto de frecuencia pseudoaleatoria se basa en un número de subportadoras del PRACH.

34. El aparato de la reivindicación 31, que además comprende:

medios para detectar, mediante una estación base, el preámbulo de acceso aleatorio con base al menos en parte en el patrón de salto de frecuencia determinado.

35. El aparato de la reivindicación 34, que además comprende:

medios para determinar un desplazamiento de sincronización para transmisiones

de enlace ascendente desde el UE con base al menos en parte en la información de fase en una pluralidad de tonos del preámbulo de acceso aleatorio detectado.

36. El aparato de la reivindicación 35, donde el medio para detectar el preámbulo de acceso aleatorio comprende:

medios para asignar la información de fase para la pluralidad de tonos a una secuencia con base al menos en parte en respectivos intervalos de tono de preámbulo y las respectivas subportadoras de la pluralidad de transmisiones de un solo tono; y

medios para realizar una transformada de frecuencia de la secuencia asignada.

37. El aparato de la reivindicación 36, donde el medio para obtener el desplazamiento de sincronización comprende:

medios para identificar una ubicación de un valor máximo de una salida de la transformada de frecuencia de la secuencia asignada.

38. El aparato de la reivindicación 37, donde el medio para detectar el preámbulo de acceso aleatorio comprende:

medios para comparar el valor máximo con un umbral.

39. El aparato de la reivindicación 35, donde los medios para detectar el preámbulo de acceso aleatorio comprenden:

medios para asignar información de fase diferencial entre dos o más tonos de la pluralidad de tonos a una secuencia con base al menos en parte en los respectivos intervalos de tono de preámbulo y las respectivas subportadoras de la pluralidad de transmisiones de un solo tono; y

medios para realizar una transformada de frecuencia de la secuencia asignada.

40. El aparato de la reivindicación 31, que además comprende:

medios para transmitir, por medio del UE, el preámbulo de acceso aleatorio de acuerdo con el patrón de salto de frecuencia determinado.

41. Un aparato para comunicación inalámbrica, en un sistema que comprende:

un procesador;

memoria en comunicación electrónica con el procesador; e

instrucciones almacenadas en la memoria y operables, cuando se ejecutan por medio del procesador, para hacer al aparato:

identificar un canal de acceso aleatorio físico (PRACH) para la comunicación entre una estación base y un equipo de usuario (UE); y

determinar un patrón de salto de frecuencia dentro del PRACH para un preámbulo de acceso aleatorio que comprende una pluralidad de transmisiones de un solo tono, el patrón de salto de frecuencia comprende un primer número de saltos de frecuencia asociado con una primera distancia de salto de frecuencia y un segundo número de saltos de frecuencia asociado con una segunda distancia de salto de frecuencia.

42. El aparato de la reivindicación 41, donde las instrucciones son ejecutables adicionalmente por medio del procesador para:

transmitir, por medio del UE, el preámbulo de acceso aleatorio de acuerdo con el patrón de salto de frecuencia determinado.

43. El aparato de la reivindicación 41, donde el primer número de saltos de frecuencia es diferente del segundo número de saltos de frecuencia.

44. El aparato de la reivindicación 41, donde el patrón de salto de frecuencia determinado comprende al menos un salto de frecuencia determinado con base al menos en parte en una función pseudoaleatoria.

45. El aparato de la reivindicación 41, donde el preámbulo de acceso aleatorio es uno de una pluralidad de preámbulos de acceso aleatorio, y donde diferentes patrones de salto de frecuencia para cada una de la pluralidad de preámbulos de acceso aleatorio se generan mediante el uso de una función pseudoaleatoria.

46. El aparato de la reivindicación 41, donde el PRACH comprende una primera porción asociada con la primera distancia de salto de frecuencia y una segunda porción asociada con la segunda distancia de salto de frecuencia.

47. El aparato de la reivindicación 46, donde la primera porción comprende un primer conjunto de subportadoras que abarca una primera subregión del PRACH y un segundo

conjunto de subportadoras que abarca una segunda subregión del PRACH, y donde la primera subregión y la segunda subregión están separadas en frecuencia por un ancho de banda de la segunda porción.

48. El aparato de la reivindicación 41, donde el PRACH se divide en una pluralidad de subportadoras y una pluralidad de intervalos de tono de preámbulo, y donde una separación de subportadora de la pluralidad de subportadoras es un divisor entero de una separación de subportadora de canal de datos para una celda asociada con el PRACH.

49. El aparato de la reivindicación 48, donde cada una de la pluralidad de transmisiones de un solo tono abarca uno de la pluralidad de intervalos de tono de preámbulo.

50. El aparato de la reivindicación 41, donde las instrucciones son ejecutables adicionalmente por medio del procesador para:

detectar, mediante una estación base, el preámbulo de acceso aleatorio con base al menos en parte en el patrón de salto de frecuencia determinado.

51. Un aparato para comunicación inalámbrica, en un sistema que comprende:

un procesador;

memoria en comunicación electrónica con el procesador; e

instrucciones almacenadas en la memoria y operables, cuando se ejecutan por medio del procesador, para hacer al aparato:

identificar un canal de acceso aleatorio físico (PRACH) para la comunicación entre una estación base y un equipo de usuario (UE), el PRACH comprende una pluralidad de subportadoras; y

determinar un patrón de salto de frecuencia dentro del PRACH para un preámbulo de acceso aleatorio que comprende una pluralidad de transmisiones de un solo tono, el patrón de salto de frecuencia comprende una pluralidad de saltos de frecuencia a través de la pluralidad de subportadoras, donde al menos un salto de frecuencia de la pluralidad de saltos de frecuencia está asociado con una distancia de salto de frecuencia pseudoaleatoria.

52. El aparato de la reivindicación 51, donde la distancia de salto de frecuencia pseudoaleatoria se determina con base en al menos uno de una función *hash* lineal pseudoaleatoria, o un desplazamiento cíclico lineal pseudoaleatorio.

53. El aparato de la reivindicación 51, donde la distancia de salto de frecuencia pseudoaleatoria se basa en un número de subportadoras del PRACH.

54. El aparato de la reivindicación 51, donde las instrucciones son ejecutables adicionalmente por medio del procesador para:

detectar, mediante una estación base, el preámbulo de acceso aleatorio con base al menos en parte en el patrón de salto de frecuencia determinado.

55. El aparato de la reivindicación 54, donde las instrucciones son ejecutables adicionalmente por medio del procesador para:

determinar un desplazamiento de sincronización para transmisiones de enlace ascendente desde el UE con base al menos en parte en la información de fase en una pluralidad de tonos del preámbulo de acceso aleatorio detectado.

56. El aparato de la reivindicación 55, donde las instrucciones son ejecutables adicionalmente por medio del procesador para:

asignar la información de fase para la pluralidad de tonos a una secuencia con base al menos en parte en los respectivos intervalos de tono de preámbulo y las respectivas subportadoras de la pluralidad de transmisiones de un solo tono; y

realizar una transformada de frecuencia en la secuencia asignada.

57. El aparato de la reivindicación 56, donde las instrucciones son ejecutables adicionalmente por medio del procesador para:

identificar una ubicación de un valor máximo de una salida de la transformada de frecuencia de la secuencia asignada.

58. El aparato de la reivindicación 57, donde las instrucciones son ejecutables adicionalmente por medio del procesador para:

comparar el valor máximo con un umbral.

59. El aparato de la reivindicación 55, donde las instrucciones son ejecutables adicionalmente por medio del procesador para:

asignar información de fase diferencial entre dos o más tonos de la pluralidad de tonos a una secuencia con base al menos en parte en respectivos intervalos de tono de preámbulo y las respectivas subportadoras de la pluralidad de transmisiones de un solo tono; y

realizar una transformada de frecuencia en la secuencia asignada.

60. El aparato de la reivindicación 51, donde las instrucciones son ejecutables adicionalmente por medio del procesador para:

transmitir, por medio del UE, el preámbulo de acceso aleatorio de acuerdo con el patrón de salto de frecuencia determinado.

61. Un código de almacenamiento en medio legible por computadora no transitorio para comunicación inalámbrica, el código comprende instrucciones ejecutables por un procesador para:

identificar un canal de acceso aleatorio físico (PRACH) para la comunicación entre una estación base y un equipo de usuario (UE); y

determinar un patrón de salto de frecuencia dentro del PRACH para un preámbulo de acceso aleatorio que comprende una pluralidad de transmisiones de un solo tono, el patrón de salto de frecuencia comprende un primer número de saltos de frecuencia asociado con una primera distancia de salto de frecuencia y un segundo número de saltos de frecuencia asociado con una segunda distancia de salto de frecuencia.

62. Un código de almacenamiento en medio legible por computadora no transitorio para comunicación inalámbrica, el código comprende instrucciones ejecutables por un procesador para:

identificar un canal de acceso aleatorio físico (PRACH) para la comunicación entre una estación base y un equipo de usuario (UE), el PRACH comprende una pluralidad de subportadoras; y

determinar un patrón de salto de frecuencia dentro del PRACH para un preámbulo de acceso aleatorio que comprende una pluralidad de transmisiones de un solo tono, el

patrón de salto de frecuencia comprende una pluralidad de saltos de frecuencia a través de la pluralidad de subportadoras, donde al menos un salto de frecuencia de la pluralidad de saltos de frecuencia está asociado con una distancia de salto de frecuencia pseudoaleatoria.