

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Resolución N° 16040

Ref. Expediente N° NC2017/0000930

Por la cual se otorga una Patente de Invención

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las conferidas en el numeral 26 del artículo 3° del Decreto 4886 de 2011, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia el 1 de febrero de 2017, con el N° NC2017/0000930, por QUALCOMM INCORPORATED, entró a fase nacional la solicitud de patente de invención titulada “TÉCNICAS PARA LA CONFIGURACIÓN DE TRANSMISIONES DE CANAL DE ENLACE ASCENDENTE POR EL USO DE BANDA DEL ESPECTRO DE FRECUENCIAS DE RADIO COMPARTIDA”, que corresponde a la solicitud internacional PCT/US2015/041957 del 24 de julio de 2015.

SEGUNDO: Que la solicitud fue publicada en la Gaceta de la Propiedad Industrial N° 790 el 20 de abril de 2017, sin que se hubieran presentado oposiciones por parte de terceros.

TERCERO: Que la solicitud del expediente de la referencia fue objeto de decisión en los términos del artículo 48 de la Decisión 486 de 2000 mediante la Resolución N°1230, sobre la cual se presentó el recurso de reposición correspondiente, que fue resuelto mediante la Resolución N° 40670, en donde se decidió revocar la decisión de negación y en su lugar se ordenó dar continuidad al correspondiente trámite, en concreto adelantar un nuevo estudio de patentabilidad.

CUARTO: Que el solicitante mediante escrito radicado bajo el N° NC2020/0002823 del 11 de marzo de 2020, presentó las reivindicaciones 1 a 100 que reemplazan las originalmente presentadas. Se acepta este último capítulo reivindicatorio presentado, comoquiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

QUINTO: Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de la Comunidad Andina “*Los países miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial*”.

SEXTO: Que en el presente caso las reivindicaciones 1 a 100 incluidas en el radicado bajo el N° NC2020/0002823 el 11 de marzo de 2020, cumplen los requisitos indicados en el considerando anterior, toda vez que refieren a un método, aparatos y a un medio legible por computadora para implementar técnicas de comunicaciones inalámbricas a través de una banda del espectro de frecuencias de radio compartida, que difiere del estado de la técnica más cercano, WO2010096524, en que permiten la identificación de un porcentaje mínimo deseado de ocupación del ancho de banda disponible, en donde los uno o más bloques de recursos del número de entrelazamientos asignados abarca al menos el porcentaje mínimo deseado de ocupación del ancho de banda disponible y en donde cada canal de enlace ascendente de los uno o más canales de enlace ascendente comprende

Resolución N° 16040

Ref. Expediente N° NC2017/0000930

un número de entrelazamientos asignados para una transmisión de enlace ascendente en el espectro de frecuencias. Adicionalmente, estas diferencias no se encuentran sugeridas en el estado de la técnica y, como consecuencia de ello, se evidencia el efecto técnico tener condiciones deseables para hacer transmisiones de enlace ascendente de LTE/LTE-A en una banda del espectro de frecuencias de radio sin licencia y permitir comunicaciones con un equipo de usuario en diferentes bandas del espectro de frecuencias de radio. Sumado a lo anterior, la materia reivindicada, es susceptible de aplicación industrial.

En consecuencia, las reivindicaciones 1 a 100 cumplen los requisitos de novedad, nivel inventivo y aplicación industrial establecidos en la normatividad citada en precedencia y este Despacho encuentra procedente conceder para las mismas la patente solicitada.

SÉPTIMO: Que el solicitante en el escrito radicado bajo el N° NC2017/0000930 el 1 de febrero de 2017, tituló la invención como: “TÉCNICAS PARA LA CONFIGURACIÓN DE TRANSMISIONES DE CANAL DE ENLACE ASCENDENTE POR EL USO DE BANDA DEL ESPECTRO DE FRECUENCIAS DE RADIO COMPARTIDA”. Sin embargo, no se acepta porque no define específicamente la materia reclamada toda vez que la misma se refiere a un método, aparatos y medio legible por computadora, y de acuerdo con el objeto concedido, el título de la invención quedará de la siguiente manera: “MÉTODO, APARATOS Y MEDIO LEGIBLE POR COMPUTADORA PARA LA CONFIGURACIÓN DE TRANSMISIONES DE CANAL DE ENLACE ASCENDENTE POR EL USO DE BANDA DEL ESPECTRO DE FRECUENCIAS DE RADIO COMPARTIDA”.

Con fundamento en las anteriores consideraciones, el Superintendente de Industria y Comercio,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar patente de invención a la solicitud que entró en fase nacional en virtud del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), para la creación titulada:

“MÉTODO, APARATOS Y MEDIO LEGIBLE POR COMPUTADORA PARA LA CONFIGURACIÓN DE TRANSMISIONES DE CANAL DE ENLACE ASCENDENTE POR EL USO DE BANDA DEL ESPECTRO DE FRECUENCIAS DE RADIO COMPARTIDA”

Clasificación IPC: H04W 72/12, H04W 72/04, H04W 16/14.

Reivindicación(es): 1 a 100 incluidas en el radicado bajo el No NC2020/0002823 el 11 de marzo de 2020, de acuerdo con el anexo 1.

Titular(es): QUALCOMM INCORPORATED.

Domicilio(s): ATTN: INTERNATIONAL IP ADMINISTRATION, 5775 MOREHOUSE DRIVE, SAN DIEGO, CALIFORNIA 92121-1714, ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA.

Inventor(es): Wanshi CHEN, Tao LUO, Hao XU, Yongbin WEI, Durga Prasad MALLADI, Srinivas YERRAMALLI, Aleksandar DAMNJANOVIC y Peter GAAL.

Prioridad(es) N°: 4/08/2014, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 62/033,035.



Resolución N° 16040

Ref. Expediente N° NC2017/0000930

23/07/2015, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 14/807,024.

Solicitud internacional N°: PCT/US2015/041957

Fecha: 24 de julio de 2015.

Vigente desde: 24 de julio de 2015

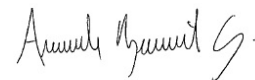
Hasta: 24 de julio de 2035.

ARTÍCULO SEGUNDO: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y en las demás disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial, precisando que para mantener vigente la patente se deberá cancelar la tasa anual de mantenimiento, conforme lo dispone el artículo 80 de la referida norma comunitaria.

ARTÍCULO TERCERO: Notificar el contenido de la presente resolución a QUALCOMM INCORPORATED, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición, ante el Superintendente de Industria y Comercio, el cual podrá ser interpuesto en el momento de la notificación o dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá D.C., el 23 de marzo de 2021



ANDRÉS BARRETO GONZÁLEZ
SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Firmado digitalmente
por: ANDRÉS
BERNARDO BARRETO
GONZÁLEZ
Fecha: 2021.03.23
17:05:43 COT
Razón: Validez jurídica.
Ubicación: Bogotá,
Colombia.



Resolución N° 16040

Ref. Expediente N° NC2017/0000930

ANEXO 1

REIVINDICACIONES CONCEDIDAS

1. Un método para la comunicación inalámbrica que tiene un ancho de banda disponible de un espectro de frecuencias, el método comprende:

la identificación de un porcentaje mínimo deseado de ocupación del ancho de banda disponible (310; 710; 910; 1110);

la obtención (1505; 1605) de un flujo de datos que comprende datos a ser transmitidos en uno o más canales de enlace ascendente, cada canal de enlace ascendente de los uno o más canales de enlace ascendente comprende un número de entrelazamientos asignados (315; 320; 325; 715; 720; 725; 915; 920; 925; 1115; 1125) para una transmisión de enlace ascendente en el espectro de frecuencias, en donde cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados comprende uno o más bloques de recursos (330; 730; 930; 1130) del espectro de frecuencias y en donde los uno o más bloques de recursos del número de entrelazamientos asignados abarca al menos el porcentaje mínimo deseado de ocupación del ancho de banda disponible;

la demultiplexación (1510; 1610) del flujo de datos para proporcionar uno o más flujos de datos demultiplexados para el número de entrelazamientos asignados; y

el mapeo (1515; 1620) de por lo menos uno flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados en un conjunto de elementos de recursos asociados con el número de entrelazamientos asignados.

2. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados comprende un conjunto de bloques de recursos (330) no contiguos del espectro de frecuencias.

3. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados comprende un conjunto de bloques de recursos (330) contiguos del espectro de frecuencias.

4. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados comprende una conjunto de bloques de recursos del espectro de frecuencias, y en donde un primer subconjunto del bloque de recursos del conjunto de bloques de recursos es contiguo y un segundo subconjunto de bloques de recursos del conjunto de bloques de recursos no es contiguo.

5. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH).

6. El método de acuerdo con la Reivindicación 5, en donde los uno o más bloques de recursos del número de entrelazamientos asignados para el PUSCH comprenden bloques de recursos no adyacentes, y en donde un flujo de datos demultiplexado separado se mapea a cada bloque de recursos de los bloques de recursos no adyacentes.

7. El método de acuerdo con la Reivindicación 5, en donde los uno o más bloques de recursos del número de entrelazamientos asignados para el PUSCH comprenden por lo menos dos bloques de recursos adyacentes, y en donde un flujo de datos multiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados se mapea a cada bloque de recursos de los por lo menos dos bloques de recursos adyacentes.



Resolución N° 16040

Ref. Expediente N° NC2017/0000930

8. El método de acuerdo con la Reivindicación 5, en donde el conjunto de elementos de recursos (125; 225; 230; 235; 240; 245; 250) se transmiten usando técnicas de acceso múltiple por división de frecuencia de portador único (SC-FDMA).

9. El método de acuerdo con la Reivindicación 8, en donde el método además comprende:

la realización (1615) de una transformada discreta de Fourier (DFT) para cada flujo de datos demultiplexado de los uno o más flujos de datos demultiplexados.

10. El método de acuerdo con la Reivindicación 5, en donde el conjunto de elementos de recursos (125; 225; 230; 235; 240; 245; 250) se transmiten usando técnicas de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA).

11. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH).

12. El método de acuerdo con la Reivindicación 11, que además comprende:

la realización (1615) de una transformada discreta de Fourier (DFT) para por lo menos un flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados.

13. El método de acuerdo con la Reivindicación 11, que además comprende:

la determinación de un tamaño de la carga útil de los datos a ser transmitidos en el PUCCH; y

la codificación de los datos a ser transmitidos usando un esquema de codificación seleccionado con base en el tamaño de la carga útil.

14. El método de acuerdo con la Reivindicación 13, en donde la codificación de los datos comprende la selección del esquema de codificación para codificar los datos con base al menos en parte en un valor umbral del tamaño de la carga útil.

15. El método de acuerdo con la Reivindicación 13, que además comprende:

la adaptación de acuerdo con la tasa de los datos codificados con base al menos en parte en el número de entrelazamientos asignados para el PUCCH.

16. El método de acuerdo con la Reivindicación 15, que además comprende:

la intercalación de los datos codificados adaptados de acuerdo con la tasa.

17. El método de acuerdo con la Reivindicación 16, que además comprende:

la aleatorización de los datos codificados intercalados y adaptados de acuerdo con la tasa.

18. El método de acuerdo con la Reivindicación 11, que además comprende:

la difusión de cada flujo de datos de multiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados usando una secuencia de propagación.

19. El método de acuerdo con la Reivindicación 11, que además comprende:

la multiplexación de cada flujo de datos de multiplexado de los uno o más flujos de



Resolución N° 16040

Ref. Expediente N° NC2017/0000930

datos demultiplexados con una señal de referencia.

20. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico de acceso aleatorio (PRACH).

21. El método de acuerdo con la Reivindicación 20, que además comprende:

la selección de un subconjunto de entrelazamiento (1710) del número de entrelazamientos asignados para una solicitud de acceso aleatorio; y

la codificación (1715) de los datos a ser transmitidos en el flujo de datos para el subconjunto seleccionado de entrelazamientos del número de entrelazamientos asignados.

22. El método de acuerdo con la Reivindicación 21, que además comprende:

la adaptación de acuerdo con la tasa de los datos codificados con base al menos en parte en el número de entrelazamientos asignados al PRACH.

23. El método de acuerdo con la Reivindicación 22, que además comprende:

la intercalación de los datos codificados adaptados de acuerdo con la tasa.

24. El método de acuerdo con la Reivindicación 23, que además comprende:

la aleatorización de los datos codificados intercalados y adaptados de acuerdo con la tasa.

25. El método de acuerdo con la Reivindicación 20, que además comprende:

la difusión (1720) de cada flujo de datos de multiplexado de los uno o más flujos de datos demultiplexados para cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados; y

la realización (1725) de una transformada discreta de Fourier (DFT) para cada flujo de datos multiplexado de los uno o más flujos de datos demultiplexados.

26. El método de acuerdo con la Reivindicación 20, que además comprende:

la multiplexación de cada flujo de datos demultiplexado de los uno o más flujos de datos demultiplexados para cada entrecruzamiento del número de entrelazamientos asignados con una señal de referencia.

27. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH), un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH), y un canal físico de acceso aleatorio (PRACH).

28. El método de acuerdo con la Reivindicación 27, en donde cada uno de PUCCH, PUSCH, y PRACH comprende uno o más clústeres de entrelazamientos asignados.

29. El método de acuerdo con la Reivindicación 28, en donde cada clúster de los uno o más clústeres de entrelazamientos asignados comprende el número de entrelazamientos asignados para uno de los PUCCH, PUSCH, o PRACH.

30. El método de acuerdo con la Reivindicación 28, en donde el PUCCH comprende uno o más clústeres de entrelazamientos asignados en una primera subtrama de enlace ascendente de una trama de radio.



Resolución N° 16040

Ref. Expediente N° NC2017/0000930

31. El método de acuerdo con la Reivindicación 28, en donde el PRACH comprende uno o más clústeres de entrelazamientos asignados en una primera subtrama de enlace ascendente de una trama de radio.

32. El método de acuerdo con la Reivindicación 28, en donde el PUSCH comprende un primer subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados en una primera subtrama de enlace ascendente de una trama de radio y un segundo subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados para subtramas de enlace ascendente subsiguientes de la trama de radio, el segundo subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados tienen un número diferente de clústeres de entrelazamientos asignados que el primer subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados.

33. El método de acuerdo con la Reivindicación 32, en donde los clústeres disponibles para el primer subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados y el segundo subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados se determinan con base en la señalización de control recibida desde una estación base.

34. Un aparato para un sistema de comunicación inalámbrica que tiene un ancho de banda disponible de un espectro de frecuencias, que comprende:

un procesador (405; 605; 805; 1005; 1205; 1305; 1405);

una memoria (1415) en comunicación electrónica con el procesador; y

el procesador y la memoria están configurados para:

identificar un porcentaje mínimo deseado de ocupación del ancho de banda disponible (310; 710; 910; 1110);

obtener (1505; 1605) un flujo de datos que comprende datos a ser transmitidos en uno o más canales de enlace ascendente, cada canal de enlace ascendente de los uno o más canales de enlace ascendente comprende un número de entrelazamientos asignados (315; 320; 325; 715; 720; 725; 915; 920; 925; 1115; 1125) para una transmisión de enlace ascendente en el espectro de frecuencias, en donde cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados comprende uno o más bloques de recursos (330; 730; 930; 1130) del espectro de frecuencias, y en donde los uno o más bloques de recursos del número de entrelazamiento asignados abarcan al menos el porcentaje deseado de ocupación mínima del ancho de banda disponible;

demultiplexar (1510; 1610) el flujo de datos para proporcionar uno o más flujos de datos demultiplexados para el número de entrelazamientos asignados; y

mapear (1515; 1620) por lo menos flujo de datos multiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados sobre un conjunto de elementos de recursos asociados con el número de entrelazamientos asignados.

35. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 34, en donde cada entrelazamiento de los números de entrelazamientos asignados comprende un conjunto de bloques de recursos no contiguos del espectro de frecuencias.

36. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 34, en donde cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados comprende una conjunto de bloques de recursos contiguos del espectro de frecuencias.

37. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 34, en donde cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados comprende un conjunto de bloques de recursos



Resolución N° 16040

Ref. Expediente N° NC2017/0000930

del espectro de frecuencias, y en donde un primer subconjunto del bloque de recursos del conjunto de bloques de recursos es contiguo y un segundo subconjunto de bloques de recursos del conjunto de bloques de recursos no es contiguo.

38. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 34, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH).

39. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 38, en donde los uno o más bloques de recursos del número de entrelazamientos asignados para el PUSCH comprenden bloques de recursos no adyacentes, y en donde un flujo de datos demultiplexado separado se mapea a cada bloque de recursos de los bloques de recursos no adyacentes.

40. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 38, en donde los uno o más bloques de recursos del número de entrelazamientos asignados para el PUSCH comprenden por lo menos dos bloques de recursos adyacentes, y en donde un flujo de datos demultiplexado de los uno o más flujos de datos demultiplexados se mapea a cada bloque de recursos de los por lo menos dos bloques de recursos adyacentes.

41. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 38, en donde el conjunto de elementos de recursos se transmiten usando técnicas de acceso múltiple por división de frecuencia de portador único (SC-FDMA).

42. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 41, en donde el procesador y la memoria están configurados además para:

llevar a cabo (1615) una transformada discreta de Fourier (DFT) para cada flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados.

43. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 38, en donde el conjunto de elementos de recursos se transmiten usando técnicas de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA).

44. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 34, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH).

45. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 44, en donde el procesador y la memoria están configurados además para:

llevar a cabo (1615) una transformada discreta de Fourier (DFT) para por lo menos un flujo de datos de multiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados.

46. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 44, en donde el procesador y la memoria están configurados además para:

determinar un tamaño de la carga útil de los datos a ser transmitidos en el PUCCH;
y

codificar los datos a ser transmitidos usando un esquema de codificación seleccionado con base en el tamaño de la carga útil.

47. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 46, en donde el procesador y la memoria están configurados además para seleccionar el esquema de codificación para codificar los datos con base al menos en parte en un valor umbral del tamaño de la carga útil.



Resolución N° 16040

Ref. Expediente N° NC2017/0000930

48. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 46, en donde el procesador y la memoria están configurados además para:

adaptar de acuerdo con la tasa los datos codificados con base al menos en parte en el número de entrelazamientos asignados para el PUCCH.

49. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 48, en donde el procesador y la memoria están configurados además para:

intercalar los datos codificados adaptados de acuerdo con la tasa.

50. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 49, en donde el procesador y la memoria están configurados además para:

aleatorizar los datos codificados intercalados y adaptados de acuerdo con la tasa.

51. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 44, en donde el procesador y la memoria están configurados además para:

difundir cada flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados usando una secuencia de propagación.

52. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 44, en donde el procesador y la memoria están configurados además para:

multiplexar cada flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados con una señal de referencia.

53. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 34, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico de acceso aleatorio (PRACH).

54. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 53, en donde el procesador y la memoria están configurados además para:

seleccionar (1710) un subconjunto de entrelazamientos del número de entrelazamientos asignados para una solicitud de acceso aleatorio; y

codificar los datos a ser transmitidos en el flujo de datos para el subconjunto seleccionado de entrelazamientos del número de entrelazamientos asignados.

55. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 54, en donde el procesador y la memoria están configurados además para:

adaptar de acuerdo con la tasa los datos codificados con base al menos en parte en el número de entrelazamientos asignados al PRACH.

56. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 55, en donde procesador y la memoria están configurados además para:

intercalar los datos codificados adaptados de acuerdo con la tasa.

57. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 56, en donde el procesador y la memoria están configurados además para:

aleatorizar los datos codificados intercalados y adaptados de acuerdo con la tasa.

58. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 53, en donde el procesador y la memoria están configurados además para:



Resolución N° 16040

Ref. Expediente N° NC2017/0000930

difundir cada flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados para cada entrelazamiento delo número de entrelazamientos asignados; y

llevar a cabo una transformada discreta de Fourier (DFT) para cada flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados.

59. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 53, en donde procesador y la memoria están configurados además para:

multiplexar cada flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados para cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados con una señal de referencia.

60. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 34, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH), un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH), y un canal físico de acceso aleatorio (PRACH).

61. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 60, en donde cada uno de los PUCCH, PUSCH, y PRACH comprende uno o más clústeres de entrelazamientos asignados.

62. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 61, en donde cada clúster de los uno o más clústeres de entrelazamientos asignados comprende el número de entrelazamientos asignados para uno de los PUCCH, PUSCH, o PRACH.

63. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 61, en donde el PUCCH comprende uno o más clústeres de entrelazamientos asignados en una primera subtrama de enlace ascendente de una trama de radio.

64. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 61, en donde el PRACH comprende uno o más clústeres de entrelazamientos asignados en una primera subtrama de enlace ascendente de una trama de radio.

65. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 61, en donde el PUSCH comprende un primer subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados en una primera subtrama de enlace ascendente de una trama de radio y un segundo subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados para subtramas de enlace ascendente subsiguientes de la trama de radio, el segundo subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados tiene un número diferente de clústeres de entrelazamientos asignados que el primer subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados.

66. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 65, en donde los clústeres disponibles para el primer subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados y el segundo subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados se determinan con base en la señalización de control recibida desde una estación base.

67. Un aparato para un sistema de comunicación inalámbrica que tiene un ancho de banda disponible de un espectro de frecuencias, que comprende:

medios para la identificación de un porcentaje mínimo deseado de ocupación del ancho de banda disponible (310; 710; 910; 1110);

medios para la obtención de un flujo de datos que comprende datos a ser transmitidos en uno o más canales de enlace ascendente, cada canal de enlace ascendente de los uno o más canales de enlace ascendente comprende un número de

Resolución N° 16040

Ref. Expediente N° NC2017/0000930

entrelazamientos asignados (315; 320; 325; 715; 720; 725; 915; 920; 925; 1115; 1125) para una transmisión de enlace ascendente en el espectro de frecuencias, en donde cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados comprende uno o más bloques de recursos (330; 730; 930; 1130) del espectro de frecuencias, y en donde los uno o más bloques de recursos del número de entrelazamientos asignados abarca al menos el porcentaje mínimo deseado de ocupación del ancho de banda disponible;

medios (515; 615; 815; 1055; 1255) para la demultiplexación del flujo de datos para proporcionar uno o más flujos de datos demultiplexados para el número de entrelazamientos asignados; y

medios (525; 625; 825; 1080; 1280) para el mapeo de por lo menos un flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados en un conjunto de elementos de recursos asociados con el número de entrelazamientos asignados.

68. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 67, en donde cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados comprende un conjunto de bloques de recursos no contiguos del espectro de frecuencias.

69. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 67, en donde cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados comprende un conjunto de bloques de recursos (330) contiguos del espectro de frecuencias.

70. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 67, en donde cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados comprende un conjunto de bloques de recursos del espectro de frecuencias, en donde un primer subconjunto de bloques de recursos del conjunto de bloques de recursos es contiguo y un segundo subconjunto de bloques de recursos del conjunto de bloques de recursos no es contiguo.

71. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 67, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH).

72. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 71, que además comprende:

medios (520) para la realización de una transformada discreta de Fourier (DFT) para cada flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados.

73. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 67, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH).

74. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 73, que además comprende:

medios (520; 620; 1075; 1275; 1345; 1430) para la realización de una transformada discreta de Fourier (DFT) para por lo menos un flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados.

75. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 73, que además comprende:

medios (1005; 1025) para la determinación de un tamaño de la carga útil de los datos a ser transmitidos en el PUCCH; y

medios (1030; 1220) para la codificación de los datos a ser transmitidos usando un esquema de codificación seleccionado con base en el tamaño de la carga útil.

Resolución N° 16040

Ref. Expediente N° NC2017/0000930

76. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 75, en donde los medios para la codificación de los datos comprenden medios para la selección (1005) del esquema de codificación para codificar los datos con base al menos en parte en un valor umbral del tamaño de la carga útil.

77. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 67, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico de acceso aleatorio (PRACH).

78. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 77, que además comprende:

medios (13; 420; 1320; 1410) para la selección de un subconjunto de entrelazamientos del número de entrelazamientos asignados para una solicitud de acceso aleatorio; y

medios (13; 420; 1320; 1410) para la codificación de los datos a ser transmitidos en el flujo de datos para el subconjunto seleccionado de entrelazamientos del número de entrelazamientos asignados.

79. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 78, que además comprende:

medios (420; 1265; 1320; 1410) para la difusión de cada flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados para cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados; y

medios (13; 420; 1275; 1320; 1430) para la realización de una transformada discreta de Fourier (DFT) para cada flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados.

80. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 67, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH), un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH), y un canal físico de acceso aleatorio (PRACH).

81. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 80, en donde cada uno de los PUCCH, PUSCH, y PRACH comprende uno o más clústeres de entrelazamientos asignados.

82. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 81, en donde cada uno del PUCCH y el PRACH comprende uno o más clústeres de entrelazamientos asignados en una primera subtrama de enlace ascendente de una trama de radio.

83. El aparato de acuerdo con la Reivindicación 81, en donde el PUSCH comprende un primer subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados en una primera subtrama de enlace ascendente de una trama de radio y un segundo subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados para subtramas de enlace ascendente subsiguientes de la trama de radio, el segundo subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados tiene un número diferente de clústeres de entrelazamientos asignados que el primer subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados.

84. Un medio no transitorio legible por computadora que almacena un código ejecutable por computadora para un sistema de comunicación inalámbrica que tiene un ancho de banda disponible de un espectro de frecuencias, el código es ejecutable por un procesador para:

la identificación de un porcentaje mínimo deseado de ocupación del ancho de banda disponible (310; 710; 910; 1110);

la obtención (1505; 1605) de un flujo de datos que comprende datos a ser



Resolución N° 16040

Ref. Expediente N° NC2017/0000930

transmitidos en uno o más canales de enlace ascendente, cada canal de enlace ascendente de los uno o más canales de enlace ascendente comprende un número de entrelazamientos asignados (315; 320; 325; 715; 720; 725; 915; 920; 925; 1115; 1125) para una transmisión de enlace ascendente en el espectro de frecuencias, en donde cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados comprende uno o más bloques de recursos (330; 730; 930; 1130) del espectro de frecuencias y en donde los uno o más bloques de recursos del número de entrelazamientos asignados abarca al menos el porcentaje mínimo deseado de ocupación del ancho de banda disponible;

la demultiplexación (1510; 1610) del flujo de datos para proporcionar uno o más flujos de datos demultiplexados para el número de entrelazamientos asignados; y

el mapeo (1515; 1620) de por lo menos un flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados en un conjunto de elementos de recursos asociados con el número de entrelazamientos asignados.

85. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 84, en donde cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados comprende un conjunto de bloques de recursos (330) no contiguos del espectro de frecuencias.

86. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 84, en donde cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados comprende un conjunto de bloques de recursos (330) contiguos del espectro de frecuencias.

87. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 84, en donde cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados comprende un conjunto de bloques de recursos del espectro de frecuencias, en donde un primer subconjunto de bloques de recursos del conjunto de bloques de recursos es contiguo y un segundo subconjunto de bloques de recursos del conjunto de bloques de recursos no es contiguo.

88. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 84, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH).

89. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 88, en donde el código además es ejecutable por el procesador para:

llevar a cabo (1615) una transformada discreta de Fourier (DFT) para cada flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados.

90. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 84, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH).

91. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 90, en donde el código además es ejecutable por el procesador para:

llevar a cabo (1615) una transformada discreta de Fourier (DFT) para por lo menos un flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados.

92. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 90, en donde el código además es ejecutable por el procesador para:



Resolución N° 16040

Ref. Expediente N° NC2017/0000930

determinar un tamaño de la carga útil de los datos a ser transmitidos en el PUCCH;
y

codificar los datos a ser transmitidos usando un esquema de codificación seleccionado con base en el tamaño de la carga útil.

93. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 92, en donde el código además es ejecutable por el procesador para seleccionar el esquema de codificación para codificar los datos con base en un valor umbral del tamaño de la carga útil.

94. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 84, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico de acceso aleatorio (PRACH).

95. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 94, en donde el código además es ejecutable por el procesador para:

seleccionar un subconjunto de entrelazamientos (1710) del número de entrelazamientos asignados para una solicitud de acceso aleatorio; y

codificar (1715) los datos a ser transmitidos en el flujo de datos para el subconjunto seleccionado de entrelazamientos del número de entrelazamientos asignados.

96. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 95, en donde el código además es ejecutable por el procesador para:

difundir (1720) cada flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados para cada entrelazamiento del número de entrelazamientos asignados;
y

llevar a cabo (1725) una transformada discreta de Fourier (DFT) para cada flujo de datos demultiplexados de los uno o más flujos de datos demultiplexados.

97. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 84, en donde los uno o más canales de enlace ascendente comprenden un canal físico de control de enlace ascendente (PUCCH), un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH), y un canal físico de acceso aleatorio (PRACH).

98. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 97, en donde cada uno de los PUCCH, PUSCH, y PRACH comprende uno o más clústeres de entrelazamientos asignados.

99. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 98, en donde cada uno del PUCCH y el PRACH comprende uno o más clústeres de entrelazamientos asignados en una primera subtrama de enlace ascendente de una trama de radio.

100. El medio no transitorio legible por computadora de acuerdo con la Reivindicación 98, en donde el PUSCH comprende un primer subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados en una primera subtrama de enlace ascendente de una trama de radio y un segundo subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados para subtramas de enlace ascendente subsiguientes de la trama de radio, el segundo subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados tiene un número diferente de clústeres de entrelazamientos asignados que el primer subconjunto de clústeres de entrelazamientos asignados.

